

P. ENT COOPERATION TREA³

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

| | |
|--|--|
| Date of mailing (day/month/year) 06 July 2001 (06.07.01) | |
| International application No. PCT/DE00/02875 | Applicant's or agent's file reference P 19695 |
| International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00) | Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99) |
| Applicant PAULUS, Christian et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

22 February 2001 (22.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|--|--|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer H. Zhou Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|--|--|

Patent claims

1. A driver circuit, having at least one input node
(11) for an input signal and at least one output node
5 (12) for an output signal, having one or more,
preferably two, sub-drivers (20, 30) and having a
feedback circuit (40), which has one or more evaluation
circuits (50, 60) and one or more feedback capacitors
(41, 42), the evaluation circuit(s) (50, 60) being
10 connected to the sub-driver(s) (20, 30) and the
feedback capacitor(s) (41, 42) respectively being
provided between an output node (12) of the driver
circuit (10) and an input node (51, 61) of an
evaluation circuit (50, 60).

15

2. The driver circuit as claimed in claim 1,
wherein
the at least one input node (11) for the input signal
is connected to the at least one sub-driver (20, 30).

20

3. The driver circuit as claimed in claim 1 or 2,
wherein
the at least one input node (11) for the input signal
is connected to the at least one evaluation circuit
25 (50, 60).

4. The driver circuit as claimed in one of claims 1
to 3,
wherein

30 two or more sub-drivers (20, 30) and two or more
evaluation circuits (50, 60) are provided, each sub-
driver (20, 30) being connected to an evaluation
circuit (50, 60).

35

5. The driver circuit as claimed in claim 4,
wherein
two or more feedback capacitors (41, 42) are provided,
each feedback capacitor (41, 42) being provided between

an output node (12) of the driver circuit (10) and an input node (51, 61) of an evaluation circuit (50, 60).

5 6. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 5,
wherein
the input node(s) (51; 61) of the evaluation circuit(s) (50, 60) is/are at low impedance.

10 7. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 6,
wherein
the at least one sub-driver (20; 30) has one or more transistors (21, 22, 23; 31, 32, 33).

15 8. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 7,
wherein
at least one control transistor (24; 34) is provided in
20 the at least one sub-driver (20, 30), said transistor being respectively connected to an evaluation circuit (50; 60).

25 9. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 8,
wherein
the at least one evaluation circuit (50; 60) is designed as an amplifier circuit with one or more transistors (52 to 57).

30 10. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 9,
wherein
the at least one feedback capacitor (41, 42) is
35 designed as a linear capacitor.

11. The driver circuit as claimed in one of claims 1 to 10,

wherein

the at least one feedback capacitor (41, 42) is designed as a nonlinear capacitor.

5 12. The driver circuit as claimed in claim 11,

wherein

the nonlinear capacitor is formed from at least one PMOS transistor (43) and/or at least one NMOS transistor (44).

10

13. A method for operating a driver circuit as claimed in one of claims 1 to 12,

wherein

15 a low-harmonics current is generated in the driver circuit and supplied to a load, and wherein an edge steepness that is independent of the present load situation is set in the driver circuit.

14. The method as claimed in claim 13,

20 wherein

a \sin^2 -shaped current is supplied to the load.

15. The method as claimed in claim 13 or 14,

wherein,

25 in order to set the load-independent edge steepness, the output characteristic of the driver circuit is measured by the feedback circuit and evaluated therein, and wherein the driver strength of the at least one sub-driver is regulated on the basis of the evaluation
30 results.

16. The method as claimed in claim 15,

wherein

35 the present edge steepness is measured by the at least one feedback capacitor, wherein the measured value is coupled into the at least one evaluation circuit and evaluated, wherein an output signal is generated in the evaluation circuit, and wherein the output signal

controls at least one regulating transistor provided for regulating the driver strength in the at least one sub-driver.

- 5 17. The use of a driver circuit as claimed in one of claims 1 to 12 and/or of a method as claimed in one of claims 13 to 16 for improving the electromagnetic compatibility of electronic components, in particular of integrated circuits.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03K17/00 H03K17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H03K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-------------------------------|
| X ✓ | WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27 May 1999 (1999-05-27) | 1-4, 6-8, 10-14, 16, 17 |
| A | page 11, line 24 -page 14; figure 6 claim 12 | 5, 9, 14, 15 |
| P, X | DE 199 16 437 A (FUJITSU LTD) 3 February 2000 (2000-02-03) abstract; figure 1 | 1 |
| P, X | US 5 973 512 A (BAKER ALAN J) 26 October 1999 (1999-10-26) abstract; figure 1 | 1 |
| A | US 4 682 050 A (BERANGER HERVE L ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21) abstract; figure 2 | 1-17 |
| | -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2001

Date of mailing of the international search report

18/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oloff, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02875

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|------------------------|
| X | US 5 872 473 A (WILLIAMS TIMOTHY J) 16 February 1999 (1999-02-16) | 1-4, 6-13, 15-17 |
| A | column 1, line 22 - line 33 | 5, 14 |
| A | US 5 537 067 A (CARVAJAL FERNANDO D ET AL) 16 July 1996 (1996-07-16) cited in the application column 2, line 4 - column 3, line 23; figure 1 | 1-17 |

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|---|---|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19695 | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/02875 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/08/1999 |
| Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al. | | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H03K17/00 H03K17/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H03K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|-------------------------------|
| X | WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27. Mai 1999 (1999-05-27) | 1-4, 6-8, 10-14, 16, 17 |
| A | Seite 11, Zeile 24 -Seite 14; Abbildung 6 Anspruch 12 | 5, 9, 14, 15 |
| P, X | --- DE 199 16 437 A (FUJITSU LTD) 3. Februar 2000 (2000-02-03) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1 |
| P, X | --- US 5 973 512 A (BAKER ALAN J) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1 |
| A | --- US 4 682 050 A (BERANGER HERVE L ET AL) 21. Juli 1987 (1987-07-21) Zusammenfassung; Abbildung 2 | 1-17 |
| | --- | |

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angeben ist.

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*' & ' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

01off, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|------------------------|
| X | US 5 872 473 A (WILLIAMS TIMOTHY J) 16. Februar 1999 (1999-02-16) | 1-4, 6-13, 15-17 |
| A | Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 33 ---- | 5,14 |
| A | US 5 537 067 A (CARVAJAL FERNANDO D ET AL) 16. Juli 1996 (1996-07-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 4 -Spalte 3, Zeile 23; Abbildung 1 ----- | 1-17 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02875

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
| WO 9926340 | A | 27-05-1999 | US | 5949259 A | 07-09-1999 |
| | | | EP | 0954904 A | 10-11-1999 |
| | | | NO | 993487 A | 20-09-1999 |
| ----- | | | | | |
| DE 19916437 | A | 03-02-2000 | JP | 2000049585 A | 18-02-2000 |
| | | | GB | 2340324 A | 16-02-2000 |
| ----- | | | | | |
| US 5973512 | A | 26-10-1999 | NONE | | |
| ----- | | | | | |
| US 4682050 | A | 21-07-1987 | DE | 3682043 A | 21-11-1991 |
| | | | EP | 0228585 A | 15-07-1987 |
| | | | JP | 1940549 C | 09-06-1995 |
| | | | JP | 6059027 B | 03-08-1994 |
| | | | JP | 62160819 A | 16-07-1987 |
| ----- | | | | | |
| US 5872473 | A | 16-02-1999 | NONE | | |
| ----- | | | | | |
| US 5537067 | A | 16-07-1996 | JP | 8023268 A | 23-01-1996 |
| ----- | | | | | |

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

WU

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6

D-80538 Munich

ALLEMAGNE 2-25-02

26. Nov. 2001

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

"Express Mail" Mailing Label No.

Date of Deposit

I hereby certify that the Express Mail Post Office to Addressee service under 37 C.F.R. 201.11 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20540.

(Type in name of person making deposit)

Mary A. Florin

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

23.11.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

19625

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/02875

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
25/08/1999

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumann, H

Tel. +49 89 2399-2131



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

| | | |
|--|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts --- | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 25/08/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H03K17/00 | | |
| Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al. | | |

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

"Express Mail" Mailing Label No. EK638400715 US

Date of Deposit 2-25-02



I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- | | | |
|------|-------------------------------------|---|
| I | <input checked="" type="checkbox"/> | Grundlage des Berichts |
| II | <input type="checkbox"/> | Priorität |
| III | <input type="checkbox"/> | Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit |
| IV | <input type="checkbox"/> | Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung |
| V | <input checked="" type="checkbox"/> | Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung |
| VI | <input type="checkbox"/> | Bestimmte angeführte Unterlagen |
| VII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung |
| VIII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung |

(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

(Signature of person mailing paper or fee)

| | |
|--|---|
| Datum der Einreichung des Antrags 22/02/2001 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 23.11.2001 |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Oloff, H Tel. Nr. +49 89 2399 7410  |

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

5-16 eingegangen am 08/08/2001 mit Schreiben vom 06/08/2001

1-4 eingegangen am 13/11/2001 mit Schreiben vom 07/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden; das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-16 Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (ET) | Ja: Ansprüche 1-16 Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche 1-16 Nein: Ansprüche |

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

"Express Mail" Mailing Label No. EK 63840071505
Date of Deposit 2-25-02
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231
MARY A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Gewerbliche Anwendbarkeit ist zweifelsohne gegeben.

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27. Mai 1999 (1999-05-27)

D2: US-A-5 872 473 (WILLIAMS TIMOTHY J) 16. Februar 1999 (1999-02-16)

Figur 3 von D2 und Figur 6 von D1 scheinen mögliche, reale Ausgestaltungsmöglichkeiten der in Figur 1 der vorliegenden Anmeldung nur strukturell gezeigten Schaltung zu sein, siehe insbesondere die Feedback-Kapazitäten in den genannten Figuren des Standes der Technik.

Die genaue Ausgestaltung nach Figur 3, siehe insbesondere die Einkopplung des Feedback-Signals in eine Treibervorstufe mit kurzgeschlossenener erster Inverterstufe und nachfolgender zweiter Inverterstufe ist jedoch aus dem verfügbarem Stand der Technik nicht entnehmbar.

Da der unabhängige Ansprüche 1 die wesentlichen Merkmale dieser Ausgestaltung beschreibt, und die abhängigen Ansprüche 2 - 11 vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschreiben. Der Anspruch 16 beschreibt eine vorteilhafte Verwendung.

Die Verfahrensansprüche 11 bis 15 erfüllen die Anforderung an erfinderische Tätigkeit, insofern die Verfahren das Vorhandensein einer Treiberstufe nach Anspruch 1 bis 11 zwingend voraussetzen. Sofern jedoch "zum Betreiben" lediglich als "geeignet zum Betreiben" gelesen wird, wäre Neuheit gegenüber dem obengenannten Stand der Technik nach D1 oder D2 aus den obengenannten Gründen nicht mehr gegeben.

Express Mail® Mailing Label No. EK638460715US
Date of Deposit 2.2.99
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231
Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

WO 01/15322

PCT/DE 00/02875

5 Neue Patentansprüche:

1. Treiberschaltung mit wenigstens einem Eingangsknoten (11) für ein Eingangssignal und wenigstens einem Ausgangsknoten (12) für ein Ausgangssignal mit einem oder mehreren, 10 vorzugsweise zwei Teiltreibern (20,30) und mit einer Rückkopplungsschaltung (40), die eine oder mehrere Auswerteschaltungen (50,60) und einen oder mehrere Rückkopplungskondensatoren (41,42) aufweist, wobei die 15 Auswerteschaltung(en) (50,60) mit dem/den Teiltreiber(n) (20,30) verbunden ist/sind und wobei der/die Rückkopplungskondensator(en) (41,42) jeweils zwischen einem Ausgangsknoten (12) der Treiberschaltung (10) und einem Eingangsknoten (51,61) einer Auswerteschaltung (50,60) vorgesehen ist/sind, wobei die wenigstens eine 20 Auswerteschaltung (50,60) eine mit dem Eingangsknoten (51,61) der Auswerteschaltung (50,60) gekoppelte erste Inverterstufe (53,54) aufweist sowie eine mit der ersten Inverterstufe (53,54) in Serie geschaltete zweite Inverterstufe (56,57), wobei die erste Inverterstufe (53,54) mit dem Eingangsknoten 25 (51,61) kurzgeschlossen ist.

2. Treiberschaltung nach Anspruch 1, wobei der wenigstens eine Eingangsknoten (11) für das 30 Eingangssignal mit dem wenigstens einen Teiltreiber (20,30) verbunden ist.

3. Treiberschaltung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der wenigstens eine Eingangsknoten (11) für das 35 Eingangssignal mit der wenigstens einen Auswerteschaltung (50,60) verbunden ist.

40 4. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zwei oder mehr Teiltreiber (20,30) und zwei oder mehr Auswerteschaltungen (50,60) vorgesehen sind, wobei jeder Teiltreiber (20,30) mit einer Auswerteschaltung (50,60) verbunden ist.

5. Treiberschaltung nach Anspruch 4,
wobei zwei oder mehr Rückkopplungskondensatoren (41,42)
vorgesehen sind, wobei jeder Rückkopplungskondensator (41,42)
zwischen einem Ausgangsknoten (12) der Treiberschaltungen (10)
und einem Eingangsknoten (51,61) einer Auswerteschaltung (50,60)
vorgesehen ist.

6. Treiberschaltungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei der/die Eingangsknoten (51,61) der Auswerteschaltung(en)
(50,60) niederimpedant ist.

7. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der
wenigstens eine Teiltreiber (20,30) einen oder mehrere
Transistoren (21,22,23,31,32,33) aufweist.

8. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
wobei in dem wenigstens einen Teiltreiber (20,30) wenigstens
ein Steuertransistor (24,34) vorgesehen ist, der jeweils mit
einer Auswerteschaltung (50,60) verbunden ist.

9. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
wobei der wenigstens eine Rückkopplungskondensator (41,42) als
linearer Kondensator ausgebildet ist.

10. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
wobei der wenigstens eine Rückkopplungskondensator (41,42)
als nicht-linearer Kondensator ausgebildet ist.

11. Treiberschaltung nach Anspruch 10,
wobei der nicht-lineare Kondensator aus wenigstens einem PMOS-
Transistor (43) und/oder wenigstens einem NMOS-Transistor (44)
gebildet ist.

12. Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung nach einem
der Ansprüche 1 bis II
wobei in der Treiberschaltung ein oberwellenarmer Strom erzeugt
und an eine Last geliefert wird und wobei in der

Treiberschaltung eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flankensteilheit eingestellt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei ein \sin^2 -förmiger Strom an die Last geliefert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei zur Einstellung der lastunabhängigen Flankensteilheit die Ausgangscharakteristik der Treiberschaltung von der Rückkopplungsschaltung gemessen und in dieser ausgewertet wird, und wobei die Treiberstärke des wenigstens einen Teiltreibers aufgrund der Auswertungsergebnisse geregelt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die aktuelle Flankensteilheit von dem wenigstens einen Rückkopplungskondensator gemessen wird, wobei der gemessene Wert in die wenigstens eine Auswerteschaltung eingekoppelt und ausgewertet wird, wobei in der Auswerteschaltung ein Ausgangssignal erzeugt wird und wobei über das Ausgangssignal wenigstens ein Regeltransistor gesteuert wird, der zur Regelung der Treiberstärke in dem wenigstens einen Teiltreiber vorgesehen ist.

16. Verwendung einer Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis II und/oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 12 bis 15 zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit von elektronischen Bauelementen, insbesondere von integrierten Schaltungen.

"Express Mail" Mailing Label No. EK63840071503

Date of Deposit 2-25-02

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office" Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

3. Ergänzungsblatt

3rd. Supplementary form

3. Feuille complémentaire

GR 1999P02651WOUS

Postanschrift / Postal address / Adresse

Siemens AG

Postfach 22 16 34

D-80506 München

Germany

Erfinder, Staatsangehörigkeit, Anschrift / Inventor, Nationality, Address / Inventeur, Nationalité, Adresse

Ralf Klein, DE

Kardinal-Wendel-Str. 2

67146 Deidesheim

Christian Paulus, DE

Karwinskistrasse 45

81247 Muenchen

Bitte beachten: Briefe einfach; Rechnungen zweifach; eingereichte Fassungen und Neufassungen einfach

NB: Letters single; invoices in duplicate; filed texts and redrafts single / SVP: Lettres en 1, débits en 2 ex., rédactions initiales/nouvelles en 1 ex.

Express Mail Mailing Label No.

EK638400715US
2-25-02

Date of Deposit

I hereby certify that the paper or fee is being deposited with the United States Patent and Trademark Office, Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231.

Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

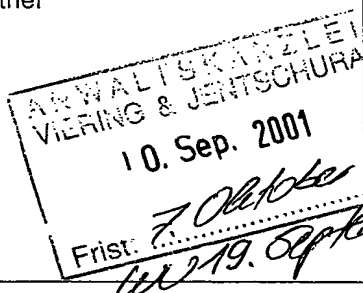
Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6
D-80538 Munich
ALLEMAGNE

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED
(Regel 66 PCT)



Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 07.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

19695

ANTWORT FÄLLIG Innerhalb von **1 Monat(en)**
ab obigem Absendedatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE00/02875

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

25/08/1999

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

H03K17/00

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

- Dieser Bescheid ist der **zweite** schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
- Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

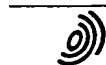
Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.

- Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 25/12/2001.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde:



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

Oloff, H

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)

SCHALLER, W

Tel. +49 89 2399 4409



I. Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-16 eingegangen am 08/08/2001 mit Schreiben vom 06/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Der geltende Anspruch 1 scheint zwecks Klarheit (Art. 6 PCT) folgende Änderungen zu benötigen:

- In Zeile 12 Ersatz von "die Auswerteschaltung" durch "die wenigstens eine Auswerteschaltung"; und
- In Zeile 13 Ersatz von "einer Auswerteschaltung" durch "der Auswerteschaltung".

Die in Abbildungen 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele fallen nicht unter die vorliegenden Ansprüche. Dieser Widerspruch zwischen den Ansprüchen und der Beschreibung führt zu Zweifeln bezüglich des Gegenstandes des Schutzbegehrens, weshalb die Ansprüche ebenfalls nicht klar sind (Artikel 6 PCT).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6
D-80538 Munich
ALLEMAGNE

ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA

11. April 2001

Frist. 10. Juli 2001

WU 23. April 2001

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED
(Regel 66 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

10.04.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

19695

ANTWORT FÄLLIG innerhalb von **3 Monat(en)**
ab obigem Absendedatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE00/02875

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

25/08/1999

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

H03K17/00

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dieser Bescheid ist der **erste** schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde

2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

3. Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

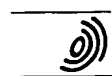
Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.

4. Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 25/12/2001.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde:



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

Oloff, H

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)

Atienza Vivancos, B
Tel. +49 89 2399 7891



I. Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-17 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
-

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | | |
|--------------------------------|-----------|--------------------------|
| Neuheit (N) | Ansprüche | 1-3 (nein) |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ansprüche | 4,6-8,10-14,16,17 (nein) |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ansprüche | |

2. Unterlagen und Erklärungen:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27. Mai 1999 (1999-05-27)

D2: US-A-5 872 473 (WILLIAMS TIMOTHY J) 16. Februar 1999 (1999-02-16)

Figur 3 von D2 und Figur 6 von D1 scheinen mögliche, reale Ausgestaltungsmöglichkeiten der in Figur 1 der vorliegenden Anmeldung nur strukturell gezeigten Schaltung zu sein, siehe insbesondere die Feedback-Kapazitäten in den genannten Figuren des Standes der Technik. Gegenstände, die unter den Wortlaut der geltenden Ansprüche 1-4, 6-8, 10-14, 16 und 17 sind daher aus D1 bzw. D2 entnehmbar bzw. vor dem Hintergrund des allgemeinen Fachwissens nahegelegt.

Die genaue Ausgestaltung nach Figur 3, siehe insbesondere die Einkopplung des Feedback-Signals in eine Treibervorstufe, ist jedoch aus dem verfügbarem Stand der Technik nicht entnehmbar.

Es wird daher anheimgestellt, die entsprechenden Änderungen im vorliegenden Anspruchssatz und der Beschreibung vorzunehmen.

EK63840071505
Express Mail Mailing Label No. 2-25-92
Date of Deposit _____
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
United States Postal Service Express Mail Post Office to Addressee
service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is
addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231
Mary A. F. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

EPA MÜNCHEN

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE :

An:

Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6
D-80538 Munich
ALLEMAGNE

ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA

- 5. Sep. 2001

Frist. *7. Oktober 2001*

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID
(Regel 66 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

07.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

19695

ANTWORT FÄLLIG Innerhalb von **1 Monat(en)**
ab obigem Absenddatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE00/02875

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

25/08/1999

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

H03K17/00

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dieser Bescheid ist der zweite schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

3. Der Anmelder wird aufgefordert, zu diesem Bescheid Stellung zu nehmen

Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der Internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.

4. Der Tag, an dem der Internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 25/12/2001.

Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragte Behörde:



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

Oloff, H

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)

SCHALLER, W
Tel. +49 89 2399 4409



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875

I. Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-16 eingegangen am 08/08/2001 mit Schreiben vom 06/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

**SCHRIFTLICHER BESCHEID
BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Der geltende Anspruch 1 scheint zwecks Klarheit (Art. 6 PCT) folgende Änderungen zu benötigen:

- In Zeile 12 Ersatz von "die Auswerteschaltung" durch "die wenigstens eine Auswerteschaltung"; und
- In Zeile 13 Ersatz von "einer Auswerteschaltung" durch "der Auswerteschaltung".

Die in Abbildungen 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele fallen nicht unter die vorliegenden Ansprüche. Dieser Widerspruch zwischen den Ansprüchen und der Beschreibung führt zu Zweifeln bezüglich des Gegenstandes des Schutzbegehrens, weshalb die Ansprüche ebenfalls nicht klar sind (Artikel 6 PCT).

CONFIRMATION OF FAX
VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6
D-80538 Munich
ALLEMAGNE

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID
(Regel 66 PCT)

| | | |
|--|---|--|
| Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) | | 07.09.2001 |
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts --- 19695 | | |
| ANTWORT FÄLLIG innerhalb von 1 Monat(en) ab obigem Absendedatum | | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02875 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/08/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H03K17/00 | | |
| Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al. | | |

1. Dieser Bescheid ist der zweite schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

3. Der Anmelder wird aufgefordert, zu diesem Bescheid Stellung zu nehmen


Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.

4. Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 25/12/2001.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde:
 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

Oloff, H

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)
SCHALLER, W
Tel. +49 89 2399 4409



I. Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-16 eingegangen am 08/08/2001 mit Schreiben vom 06/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Der geltende Anspruch 1 scheint zwecks Klarheit (Art. 6 PCT) folgende Änderungen zu benötigen:

- In Zeile 12 Ersatz von "die Auswerteschaltung" durch "die wenigstens eine Auswerteschaltung"; und
- In Zeile 13 Ersatz von "einer Auswerteschaltung" durch "der Auswerteschaltung".

Die in Abbildungen 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele fallen nicht unter die vorliegenden Ansprüche. Dieser Widerspruch zwischen den Ansprüchen und der Beschreibung führt zu Zweifeln bezüglich des Gegenstandes des Schutzbegehrens, weshalb die Ansprüche ebenfalls nicht klar sind (Artikel 6 PCT).

"Express Mail" Mailing Label No. EKL38400715 US
Date of Deposit 2-25-02
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee"
service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is
addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231
Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

DVsa

Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn zwei oder mehr Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben.

IPEA/ _____

PCT

KAPITEL II

ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten
alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Bezeichnung der IPEA | Eingangsdatum des ANTRAGS |
|----------------------|---------------------------|

| | | |
|--|---|--|
| Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG | | Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts |
| Internationales Aktenzeichen | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) | (Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) |
| PCT/DE 00/02875 | 23. August 2000 | 25. August 1999 |
| Bezeichnung der Erfindung | | |
| Treiberschaltung und Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung | | |
| Feld Nr. II ANMELDER | | |
| Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) | | Telefonnr.: |
| Infineon Technologies AG St. -Martin-Str. 53 81541 München Deutschland | | Telefaxnr.: |
| | | Fernschreibnr.: |
| Staatsangehörigkeit (Staat): | Sitz oder Wohnsitz (Staat): | |
| Deutschland | Deutschland | |
| Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) | | |
| Paulus, Christian Stridbeckstraße 19 81479 München Deutschland | | |
| Staatsangehörigkeit (Staat): | Sitz oder Wohnsitz (Staat): | |
| Deutschland | Deutschland | |
| Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) | | |
| Klein, Ralf Geitnerweg 20 81825 München Deutschland | | |
| Staatsangehörigkeit (Staat): | Sitz oder Wohnsitz (Staat): | |
| Deutschland | Deutschland | |
| <input type="checkbox"/> Weitere Anmelder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben. | | |

Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person ist ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter
 und ☒ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.
☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.
☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Patentanwälte
 Viering, Jentschura & Partner
 Steinsdorfstr. 6
 80538 München
 Deutschland

Telefonnr.:

0 89/2 10 69 70

Telefaxnr.:

0 89/21 06 97 57

Fernschreibnr.:

☐ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.

Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG

Erklärung betreffend Änderungen:*

- Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage
☒ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung
 der Beschreibung ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 der Patentansprüche ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19
 (ggf. zusammen mit Begleitschreiben)
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 der Zeichnungen ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 aufgenommen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum **aufgeschoben wird**, sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d). (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)

* Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen; wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung: Deutsch ;

- ☒ dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde.
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde.
☒ dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung.
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht wurde/wird.

Feld Nr. V BENENNUNG VON STAATEN ALS AUSGEWÄHLTE STAATEN

Der Anmelder benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (das heißt, alle Staaten, die bestimmt wurden und durch Kapitel II gebunden sind)

mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte:

Feld Nr. VI KONTROLLISTE

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. Übersetzung der internationalen Anmeldung | : | Blätter |
| 2. Änderungen nach Artikel 34 | : | Blätter |
| 3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 5. Begleitschreiben | : | Blätter |
| 6. Sonstige (einzeln auführen) | : | Blätter |

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

erhalten nicht erhalten

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- | | |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input checked="" type="checkbox"/> sonstige (einzeln auführen): Scheck |

Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, 21.02.2001



(Eric-Michael Dokter)
Viering, Jentschura & Partner

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

- | | |
|--|---|
| 1. Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS: | |
| 2. Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b: | |
| 3. <input type="checkbox"/> Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung. | <input type="checkbox"/> Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet |
| 4. <input type="checkbox"/> Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5. | |
| 5. <input type="checkbox"/> Das Eingangsdatum des Antrags liegt nach Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum, der verspätete Eingang ist aber nach Regel 82 ENTSCHULDIGT. | |

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Antrag vom IPEA erhalten am:

PCT

BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

Anhang zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung
beauftragten Behörde auszufüllen

| | |
|--|---|
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/02875 | Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen |
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19695 | Eingangsstempel der IPEA |
| Anmelder Infineon Technologies AG | |
| Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren | |
| 1. Gebühr für die vorläufige Prüfung | EUR 1.533,-- P |
| 2. Bearbeitungsgebühr (Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.) | EUR 147,-- H |
| 3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein | EUR 1.680,-- INSGESAMT |
| Zahlungsart | |
| <input type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten) | <input type="checkbox"/> Barzahlung |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scheck | <input type="checkbox"/> Gebührenmarken |
| <input type="checkbox"/> Postanweisung | <input type="checkbox"/> Kupons |
| <input type="checkbox"/> Bankwechsel | <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben): |
| Abbuchungsauftrag (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden) | |
| Die IPEA/ _____ <input type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen. | |
| <input type="checkbox"/> (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben. | |
| Kontonummer _____ | Datum (Tag/Monat/Jahr) _____ |
| Unterschrift _____ | |

 Express Mail Mailing Label No. **EK 638400715 US**

 Date of Deposit **2-22-02**

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

 (Typed or printed name of person mailing paper or fee) **Mary A. Fiora**

 (Signature of person mailing paper or fee) **Mary A. Fiora**

(Signature of person mailing paper or fee)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: DIE MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An

Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstrasse 6
D-80538 Munich
ALLEMAGNE

16. März 2001

MITTEILUNG ÜBER DEN EINGANG DES
ANTRAGS BEI DER ZUSTÄNDIGEN MIT DER
INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG
BEAUFTRAGTEN BEHÖRDE

(Regeln 59.3 e) und 61.1 b) Satz 1 PCT sowie
Abschnitt 601 a) der Verwaltungsvorschriften)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

15. 03. 01

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

P 19695

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/ 02875

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

25/08/1999

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nachstehendes Datum als Eingangsdatum des Antrags auf internationale vorläufige Prüfung der internationalen Anmeldung betrachtet:

22/02/2001

2. Dieses Eingangsdatum entspricht:

- ☒ dem tatsächlichen Eingangsdatum des Antrags bei der Behörde (Regel 61.1 b)).
☐ dem tatsächlichen Datum, an dem der Antrag für die Behörde entgegengenommen worden ist (Regel 59.3 e)).
☐ dem Datum, an dem die Behörde auf die Aufforderung zur Behebung von Mängeln des Antrags (Formblatt PCT/IPEA/404) hin die erforderlichen Berichtigungen erhalten hat.

3. ☐ **ACHTUNG:** Das Eingangsdatum liegt NACH dem Ablauf von 19 Monaten ab dem Prioritätsdatum. Folglich führt die im Antrag erfolgte Auswahl von Vertragsstaaten nicht zu einer Verschiebung des Eintritts in die nationale Phase bis zu 30 (oder in manchen Ämtern mehr) Monaten ab dem Prioritätsdatum (Artikel 39 (1)). Daher müssen die für den Eintritt in die nationale Phase erforderlichen Handlungen innerhalb von 20 (oder in manchen Ämtern mehr) Monaten ab dem Prioritätsdatum (Artikel 22) vorgenommen werden. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, BAND II zu entnehmen.

- ☐ (falls zutreffend) Diese Mitteilung gilt als Bestätigung der am _____
per Telefon, Fax oder persönlich erteilten Auskunft.

"Express Mail" Mailing Label No. EK638400715 US

Date of Deposit 2-23-02

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 39 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
Mary A. Florin

4. Nur wenn Punkt 3 zutrifft, wurde dem Internationalen Büro ein Exemplar dieser Mitteilung übermittelt.

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen
Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d
Fax: (+49-89) 2399-4465

Bevollmächtigter Bediensteter

MOSER A R

Tel. (+49-89) 2399-8240



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

To:

VIERING, JENTSCHURA & PARTNER

Postfach 22 14 43

D-80504 München

ANWALTSKANZLEI MAGNE

ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA

Date of mailing (day/month/year)

06 July 2001 (06.07.01)

31. Juli 2001

Applicant's or agent's file reference

P 19695

Frist:

IMPORTANT INFORMATION

International application No.

PCT/DE00/02875

International filing date (day/month/year)

23 August 2000 (23.08.00)

Priority date (day/month/year)

25 August 1999 (25.08.99)

Applicant

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP :AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE

National :CN,JP,KR,US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

"Express Mail" Mailing Label No.

EK 638400715US
2-23-02

Date of Deposit

paper or fee is being deposited with the
United States Patent and Trademark Office "Express Mail Post Office" Addressee:
Service Fee \$10 on the date indicated above and is
addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

H. Zhou

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) P 19695

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Treiberschaltung und Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Infineon Technologies AG
St.-Martin-Str. 53

81541 München
Deutschland

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Paulus, Christian
Stridbeckstraße 19

81479 München
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Patentanwälte
Viering, Jentschura & Partner
Postfach 22 14 43
80504 München
Deutschland

Telefonnr.:

0 89/2 10 69 70

Telefaxnr.:

0 89/21 06 97 57

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Klein, Ralf
Geitnerweg 20

81825 München
Deutschland

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☐ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☐ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☐ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (*bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden*):

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshon, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*)

Nationales Patent (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshon | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MA Marokko |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MZ Mosambik |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DZ Algerien | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (*Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.*)

| Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH | | <input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. | | |
|--|--|--|--|---|
| Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr) | Aktenzeichen der früheren Anmeldung | Ist die frühere Anmeldung eine: | | |
| | | ationale Anmeldung: Staat | regionale Anmeldung: * regionales Amt | internationale Anmeldung: Anmeldeamt |
| Zeile (1) (25.08.99) 25. August 1999 | 199 40 356.2 | DE | | |
| Zeile (2) | | | | |
| Zeile (3) | | | | |

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA /

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 17
Ansprüche : 4
Zusammenfassung : 1
Zeichnungen : 5
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :
Blattzahl insgesamt : 31

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
8. ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
9. ☐ Sonstige (einzeln aufführen):

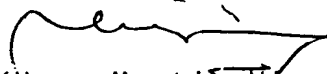
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 3

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, 23. August 2000


(Hans-Martin Viering)
Viering, Jentschura & Partner

Express Mail Mailing Label No. EK638400712 05

Date of Deposit 2-23-02
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

(Signature of person mailing paper or fee)

| | |
|--|---|
| Vom Anmeldeamt auszufüllen | |
| 1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: | 2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen: |
| 3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung: | |
| 4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT: | |
| 5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA / | 6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben |

| |
|--|
| Vom Internationalen Büro auszufüllen |
| Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro: |

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: ANMELDEAMT

An

Patentanwälte
Viering, Jentschura & Partner
Steinsdorfstraße 6
80538 München

02. Okt. 2000

PCT

MITTEILUNG DES INTERNATIONALEN
AKTENZEICHENS UND DES
INTERNATIONALEN ANMELDEDATUMS

(Regel 20.5 c) PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

27. Sep. 2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

P 19695

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

23. August 2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

25. August 1999

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG, u.a.

Bezeichnung der Erfindung

Treiberschaltung und Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationalen Anmeldung das oben genannte internationale Aktenzeichen und internationale Anmeldedatum zuerkannt worden ist.

2. Weiterhin wird dem Anmelder mitgeteilt, daß das Aktenexemplar der internationalen Anmeldung

☒ dem Internationalen Büro am **27. Sep. 2000** übermittelt worden ist.

☐ dem Internationalen Büro aus dem unten angegebenen Grund noch nicht übermittelt worden ist, das Internationale Büro aber ein Exemplar dieser Mitteilung erhalten hat.*

☐ Die erforderliche Überprüfung aufgrund nationaler Sicherheitsbestimmungen ist noch nicht erfolgt.

☐ (Angabe des Grundes)

"Express Mail" Mailing Label No. **EK638400715 US**

Date of Deposit **2-25-02**

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

MARY A. FLORIN
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

* Das Internationale Büro überwacht die Übermittlung des Aktenexemplars durch das Anmeldeamt und unterrichtet den Anmelder über dessen Eingang (mit Formblatt PCT/IB/301). Ist das Aktenexemplar bei Ablauf des vierzehnten Monats nach dem Prioritätsdatum noch nicht eingegangen, teilt das Internationale Büro dies dem Anmelder mit (Regel 22.1 c)).

Name und Postanschrift des Anmeldeamts

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT
80297 München

Telefaxnr. (0 89) 21 95 - 22 21

Bevollmächtigter Bediensteter

W. A. W. 2483

Telefonnr. (0 89) 21 95- 3240/rh

Copy for the receiving Office (RO/DE)
PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE00/02875

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF

RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

ANWALTSKANZLEI

VIERING & JENTSCHURA

- 6. Nov. 2000

Frist:

To:

VIERING, JENTSCHURA & PARTNER

Postfach 22 14 43

D-80504 München

ALLEMAGNE

| | |
|---|--|
| Date of mailing (day/month/year) 25 October 2000 (25.10.00) | IMPORTANT NOTIFICATION |
| Applicant's or agent's file reference P 19695 | International application No. PCT/DE00/02875 |

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

INFINEON TECHNOLOGIES AG (for all designated States except US)

PAULUS, Christian et al (for US)

International filing date : 23 August 2000 (23.08.00)

Priority date(s) claimed : 25 August 1999 (25.08.99)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 04 October 2000 (04.10.00)

List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : CN, JP, KR, US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:



time limits for entry into the national phase



confirmation of precautionary designations



requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer: Ellen Moyse |
| Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Telephone No. (41-22) 338.83.38 |

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA

- 6. Nov. 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
Postfach 22 14 43
D-80504 München
ALLEMAGNE

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year): 25 October 2000 (25.10.00) | IMPORTANT NOTIFICATION |
| Applicant's or agent's file reference P 19695 | International application No. PCT/DE00/02875 |

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

INFINEON TECHNOLOGIES AG (for all designated States except US)
PAULUS, Christian et al (for US)

International filing date : 23 August 2000 (23.08.00)
Priority date(s) claimed : 25 August 1999 (25.08.99)
Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 04 October 2000 (04.10.00)
List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE
National : CN, JP, KR, US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

Express Mail Mailing Label No. E163840071503
Date of Deposit 2-25-02
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee"
service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is
addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer: Ellen Moyse Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
P.O. Box 22 14 43
80504 München
GERMANY

BENACHRICHTIGUNG ÜBER DEN EINGANG DES
RECHERCHENEXEMPLARS

(Regel 25.1 PCT)

ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA

22. Nov. 2000

Frist: Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

20/11/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

P 19695

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Prioritätsdatum

(Tag/Monat/Jahr)

25/08/1999

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Falls die Internationale Recherchenbehörde nicht mit dem Anmeldeamt identisch ist:

Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß das Recherchenexemplar der internationalen Anmeldung an dem nachstehend angegebenen Datum bei der Internationalen Recherchenbehörde eingegangen ist.

Falls die Internationale Recherchenbehörde und das Anmeldeamt identisch sind:

Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß das Recherchenexemplar der internationalen Anmeldung an dem nachstehend angegebenen Datum eingegangen ist:

31/10/2000 (Eingangsdatum).

2. ☐ Dem Recherchenexemplar war ein Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form beigelegt.

3. Frist für die Erstellung des Internationalen Recherchenberichts

Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß die Frist für die Erstellung des internationalen Recherchenberichts drei Monate ab dem obengenannten Eingangsdatum oder neun Monate ab dem Prioritätsdatum beträgt, je nachdem welche Frist später abläuft.

"Express Mail" Mailing Label No.

EK 638400715W
2-23-02

Date of Deposit

I hereby certify that the paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 101.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C.

Mary A. Florin

4. Ein Exemplar dieser Benachrichtigung ist dem Internationalen Büro und, sofern Absatz 1 erster Satz zutrifft, dem Anmeldeamt übermittelt worden.

(Typed name of person mailing paper or fee)

(Signature of person mailing paper or fee)

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

ISA/EP

WR

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An
VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
P.O. Box 22 14 43
80504 München
GERMANY

Express Mail Mailing Label No. EK 638400715

of Deposit 2-25-02

reby certify that this paper or fee is being deposited with the
ed States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee"
rice under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is
ressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
hington, D.C. 20230

17. Jan. 2001

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

18/01/2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

P 19695

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

(Signature of person mailing paper or fee)

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

23/08/2000

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsorte dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90^{bis} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsorten vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roger Thomas

Continuation of Form PCT/IB/308

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF
THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

| | |
|--|---|
| Date of mailing (day/month/year) 01 March 2001 (01.03.01) | IMPORTANT NOTICE |
| Applicant's or agent's file reference P 19695 | International application No. PCT/DE00/02875 |

The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.

5

***Express Mail* Mailing Label No.** EK 638400 715 US
2-25-02
Date of Deposit _____
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231
Mary A. Florin
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Mary A. Florin
(Signature of person mailing paper or fee)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 41)

To:

VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
Postfach 22 14 43ANWALTSKANZLEI
VIERING & JENTSCHURA
D-80504 München
GERMANYDate of mailing (day/month/year)
25 October 2000 (25.10.00)

- 6. Nov. 2000

Frist:

Applicant's or agent's file reference
P 19695

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/DE00/02875International filing date (day/month/year)
23 August 2000 (23.08.00)International publication date (day/month/year)
Not yet publishedPriority date (day/month/year)
25 August 1999 (25.08.99)

Applicant

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority datePriority application No.Country or regional Office
or PCT receiving OfficeDate of receipt
of priority document

25 Augu 1999 (25.08.99)

199 40 356.2

DE

04 Octo 2000 (04.10.00)

"Express Mail" Mailing Label No.

EK63840021543
2-25-02

Date of Deposit

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Mary A. Florin

(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

(Signature of person mailing paper or fee)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ellen Moyse

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT COOPERATION TREA

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:
VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
Postfach 22 14 43
D-80504 München
ALLEMAGNE

- 9. März 2001

| | | | |
|--|---|---|--|
| Date of mailing (day/month/year) 01 March 2001 (01.03.01) | | IMPORTANT NOTICE | |
| Applicant's or agent's file reference P 19695 | | | |
| International application No. PCT/DE00/02875 | International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00) | Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99) | |
| Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG et al | | | |

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 March 2001 (01.03.01) under No. WO 01/15322

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

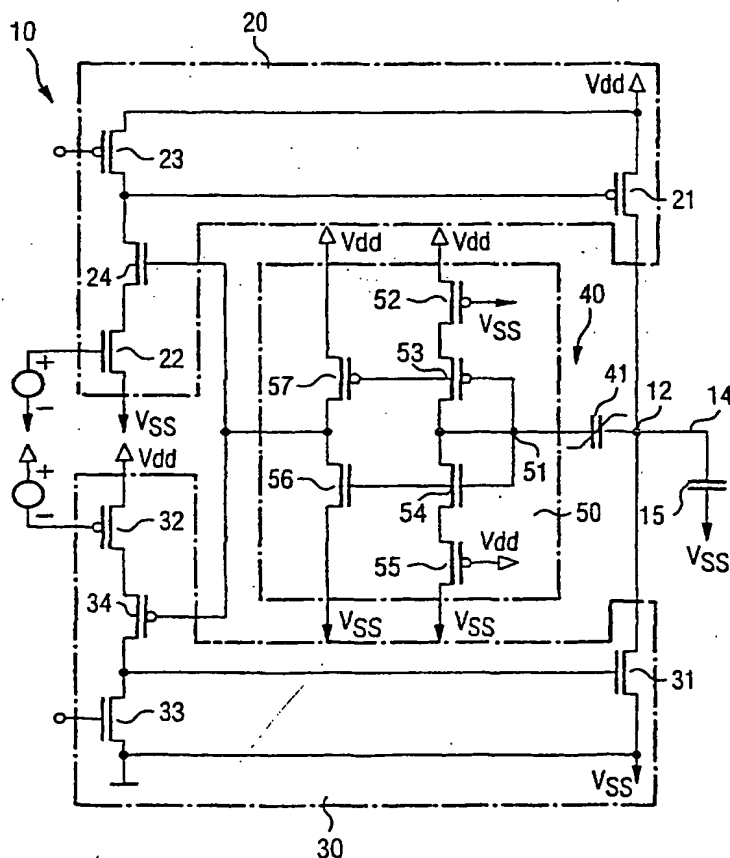
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/15322 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H03K 17/00, 17/16 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, D-81541 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02875 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 2000 (23.08.2000) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PAULUS, Christian [DE/DE]; Stridbeckstrasse 19, D-81479 München (DE). KLEIN, Ralf [DE/DE]; Geitmerweg 20, D-81825 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER; Postfach 22 14 43, D-80504 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.
- (30) Angaben zur Priorität: 199 40 356.2 25. August 1999 (25.08.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVER CIRCUIT AND METHOD FOR OPERATING A DRIVER CIRCUIT

(54) Bezeichnung: TREIBERSCHALTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER TREIBERSCHALTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a driver circuit (10) for integrated circuits comprising at least one input node (11) for an input signal and at least one output node (12) for an output signal. One or several, preferably two partial drivers (20, 30) supply approximately sine-wave shaped current to the load capacity (15) thereby improving electromagnetic compatibility. A feedback circuit (40) is also provided. Said feedback circuit consists of one or several evaluation circuits (50) and one or several feedback capacitors (41). The evaluation circuits (50) are connected to the partial drivers (20, 30). One feedback capacitor (41, 42) is respectively arranged between an output node (12) of the driver circuit (10) and an input node (51) of an evaluation circuit (50). An evaluation circuit (50) is provided via the feedback condenser (41, 42) between an output node (12) of the driver circuit and an input node (51). The edge steepness of the signal i.e. current which is independent of the actual load, can be produced by means of a feedback circuit (40). The feedback capacitor (41) can, for example, be embodied as a non-linear capacitor.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/15322 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Treiberschaltung (10) für integrierte Schaltungen beschrieben, mit wenigstens einem Eingangsknoten (11) für ein Eingangssignal und wenigstens einem Ausgangsknoten (12) für ein Ausgangssignal. Um die elektromagnetische Verträglichkeit verbessern zu können, sind zunächst einer oder mehrere, vorzugsweise zwei Teiltreiber (20, 30) vorgesehen, über die ein in etwa \sin^2 -förmiger Strom an eine Lastkapazität (15) geliefert werden kann. Weiterhin ist eine Rückkopplungsschaltung (40) vorgesehen, die eine oder mehrere Auswerteschaltungen (50) und einen oder mehrere Rückkopplungskondensatoren (41) aufweist, wobei die Auswerteschaltung(en) (50) mit dem/den Teiltreiber(n) (20, 30) verbunden ist/sind und wobei ein Rückkopplungskondensator (41, 42) jeweils zwischen einem Ausgangsknoten (12) der Treiberschaltung (10) und einem Eingangsknoten (51) einer Auswerteschaltung (50) vorgesehen ist. Über die Rückkopplungsschaltung (40) lässt sich eine von der aktuellen Last unabhängige Flankensteilheit des Signals, etwa des Stroms, erzeugen. Der Rückkopplungskondensator (41) kann beispielsweise als nicht-linearer Kondensator ausgebildet sein.

5/pr12

Beschreibung

Treiberschaltung und Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft generell eine Treiberschaltung sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Treiberschaltung.

10 Treiberschaltungen werden in der integrierten digitalen Schaltungstechnik auf vielfältige Weise eingesetzt, beispielsweise als Treiber für Leitungen, Busse von integrierten Schaltungen oder dergleichen.

15 In den letzten Jahren sind die Anforderungen an elektronische Bauelemente und damit auch an die Treiberschaltungen, insbesondere in schnell getakteten elektronischen Systemen, rapide angestiegen. Eine dieser gestiegenen Anforderungen betrifft beispielsweise die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

20

Integrierte, digitale Schaltkreise sind in der Regel über leitende Verbindungen mit peripheren Einrichtungen, Leistungsquellen und dergleichen verbunden. Dadurch ergeben sich unter anderem Parasitärkapazitäten, die zu nachteiligen Signalveränderungen führen. Externe Lasten, die Parasitärkapazitäten und auch die Treibertransistoren selbst bilden ein elektronisches Netzwerk, in dem Resonanzeffekte, Reflektionen und dergleichen auftreten können. Diese erzeugen transiente Signale, die von ihrer vorgesehenen Größe und Form abweichen

25 und ihre endgültigen Spannungszustände übertreffen oder untertreffen können. Aufgrund der dicht gepackten Bauweise auf Chips können derartige transiente Signale nicht nur die eigenen Signalleitungen selbst, sondern auch Signalleitungen benachbarter elektronischer Bauelemente negativ beeinflussen.

35

Aufgrund der zunehmenden Anforderungen entsteht die Notwendigkeit, elektronische Bauelemente, entsprechende Treiber-

schaltungen und dergleichen derart zu verbessern, so daß diese Nachteile vermieden werden können.

In der US-A-5,537,067 ist beispielsweise eine Treiberschaltung beschrieben, die betrieben werden kann, um die Anstiegszeiten (rise time) und Abfallzeiten (fall time) von an eine Last gelieferten Signalen zu regeln. Diese Treiberschaltung weist einen ersten Inverter mit einem PMOS-Transistor und einem NMOS-Transistor sowie einem Widerstand auf. Ein zweiter Inverter weist einen PMOS-Transistor und einen NMOS-Transistor auf. Der Widerstand sowie zusätzlich vorgesehene Kondensatoren erhöhen die Übergangszeiten des Ausgangs-Treibersignals, um die elektromagnetische Strahlung zu kontrollieren, die durch kurze Übergangszeiten des Ausgangssignals hervorgerufen wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer verbesserten Treiberschaltung sowie eines verbesserten Verfahrens zum Betreiben einer Treiberschaltung, mit der/dem insbesondere die elektromagnetische Verträglichkeit elektronischer Bauelemente verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung durch eine Treiberschaltung gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Treiberschaltung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird eine Treiberschaltung bereitgestellt, mit wenigstens einem Eingangsknoten für ein Eingangssignal und wenigstens einem Ausgangsknoten für ein Ausgangssignal, mit einem oder mehreren, vorzugsweise zwei Teiltreibern und mit einer Rückkopplungsschaltung, die eine oder mehrere Auswerteschaltungen und einen oder mehrere Rückkopplungskondensatoren aufweist, wobei die Auswerteschaltung(en) mit dem/den Teiltreiber(n) verbunden ist/sind und wobei der/die Rückkopplungskondensator(en) jeweils zwischen einem Ausgangsknoten

der Treiberschaltung und einem Eingangsknoten einer Auswerteschaltung vorgesehen ist/sind.

5 Durch eine solche Treiberschaltung läßt sich eine große Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit elektronischer Bauelemente, insbesondere von integrierten Schaltungen erreichen.

10 Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Treiberschaltung liegt darin, daß zunächst ein möglichst oberwellenarmes Signal erzeugt werden kann, das an eine Last geliefert wird. Beispielsweise kann es sich bei dem Signal um einen Strom handeln, der während der Schaltflanken beispielsweise als Lade-/Entladestrom an eine Lastkapazität geliefert werden kann. Da
15 das Störspektrum einer Treiberschaltung vom zeitlichen Verlauf des Stroms abhängt, der die Lastkapazität lädt, ist als oberwellenarmer Strom insbesondere ein \sin^2 -förmiger Strom von Vorteil, der ein günstiges Störspektrum hat. Die Erzeugung des oberwellenarmen Stroms erfolgt vorzugsweise in dem
20 wenigstens einen Teiltreiber. Dies wird im weiteren Verlauf der Beschreibung noch näher erläutert.

Üblicherweise hängen die Anstiegszeiten (rise time) und Abfallzeiten (fall time) einer Treiberschaltung -und damit auch
25 der zeitliche Stromverlauf- von der Größe der Last beziehungsweise der Lastkapazität ab. Insbesondere bei kleinen Lasten liegt ein großes Störpotential vor, da ein ungeregelter Treiber diese dann zu schnell umlädt.

30 Deshalb soll von der Treiberschaltung zusätzlich eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flankensteilheit des an die Last gelieferten Signals (aus der Treiberschaltung ausgekoppeltes Ausgangssignal) eingestellt werden können. Die Einstellung der lastunabhängigen Flankensteilheit erfolgt über
35 die Rückkopplungsschaltung, in der jeweils eine aktuelle Flankensteilheit gemessen und ausgewertet wird. Aufgrund der Auswertungsergebnisse kann die Treiberstärke in dem wenig-

stens einen Teiltreiber beispielsweise in Echtzeit angepaßt werden. Es ist jedoch auch möglich, daß die Treiberstärke sukzessive oder dergleichen angepaßt werden kann.

5 Die Messung der aktuellen Flankensteilheit des Ausgangs-
signals erfolgt über den wenigstens einen Rückkopplungskon-
densator. Hier wird ein Verschiebestrom erzeugt, der in die
wenigstens eine Auswerteschaltung eingekoppelt und dort aus-
gewertet wird. Die Auswertung kann beispielsweise derart er-
10 folgen, daß der gemessene Verschiebestrom mit entsprechenden
Referenzstromwerten verglichen wird. Anschließend werden die
ausgewerteten Ergebnisse als Steuersignale an den wenigstens
einen Teiltreiber weitergeleitet, wo dessen Treiberstärke
entsprechend angepaßt beziehungsweise nachgeregelt werden
15 kann. Auf diese Weise wird erreicht, daß im Rückkopplungskon-
densator immer der gleiche Verschiebestrom auftritt. Beispie-
le für den Aufbau und die Funktionsweise der Rückkopplungs-
schaltung werden im weiteren Verlauf der Beschreibung näher
erläutert.

20 Durch die erfindungsgemäße Treiberschaltung wird es somit
möglich, die Ausgangscharakteristik der Treiberschaltung di-
rekt messen zu können, die Meßergebnisse auszuwerten und in
Abhängigkeit der ausgewerteten Ergebnisse eine Veränderung
25 und Anpassung der Treiberstärke herbeiführen zu können. Da-
durch können von der Ausgangslast weitgehend unabhängige An-
stiegszeiten (rise time) und Abfallzeiten (fall time) er-
reicht werden. Das bedeutet insbesondere, daß auch temporäre
Störungen, wie beispielsweise das gegenphasige Schalten be-
30 nachbarter, kapazitiv gekoppelter Leitungen oder dergleichen,
die Flankensteilheit nicht beeinflussen.

Bei der erfindungsgemäßen Treiberschaltung ist es nicht er-
forderlich, daß die Größe der nachgeschalteten Last bekannt
35 ist. Wichtig ist lediglich, daß die Last kleiner als eine ma-
ximal zulässige Last ist.

Über die Treiberschaltung wird ermöglicht, daß ein Eingangssignal, beispielsweise ein binäres Eingangssignal, über den wenigstens einen Eingangsknoten in diese eingekoppelt werden kann, wobei das Signal in der Treiberschaltung umgewandelt
5 und über den wenigstens einen Ausgangsknoten an eine Last, beispielsweise eine Lastkapazität abgegeben wird.

Die Treiberschaltung weist wenigstens einen Teiltreiber auf, der als sogenannter Pull-Up-Treiber (ein Treiber für die positive Flanke) und/oder als Pull-Down-Treiber (ein Treiber
10 für die negative Flanke) ausgebildet sein kann.

Nachfolgend wird nun zunächst der konstruktive Aufbau einer erfindungsgemäßen Treiberschaltung beschrieben. Dabei ist jedoch selbstverständlich, daß die Erfindung nicht auf die genannten Beispiele beschränkt ist.
15

Die Treiberschaltung kann einen oder mehrere Teiltreiber aufweisen. Vorteilhaft kann die Treiberschaltung zwei Teiltreiber aufweisen, die beispielsweise als Pull-Up-Treiber und als
20 Pull-Down-Treiber ausgebildet sein können.

Der wenigstens eine Teiltreiber ist mit wenigstens einem Ausgangsknoten verbunden, der ebenfalls mit einer Last verbunden ist. Über den Ausgangsknoten ist der wenigstens eine
25 Teiltreiber auch mit der wenigstens einen Auswerteschaltung der Rückkopplungseinrichtung verbunden. In dieser Verbindungsleitung ist wenigstens ein Rückkopplungskondensator vorgesehen.

30 Vorzugsweise kann der wenigstens eine Eingangsknoten für das Eingangssignal mit dem wenigstens einen Teiltreiber verbunden sein. Über diese Verbindung kann in den wenigstens einen Teiltreiber ein Signal eingekoppelt werden aufgrund dessen im
35 Teiltreiber ermittelt werden kann, ob dieser aktiviert werden muß. Der Wert für die Größe des nachzustellenden oder zu ändernden Werts für die Treiberstärke wird in dem/den Teiltrei-

ber(n) über die Verbindung zwischen Teiltreiber und Auswerteschaltung eingekoppelt.

Weiterhin kann der wenigstens eine Eingangsknoten für das Eingangssignal mit der wenigstens einen Auswerteschaltung verbunden sein. Über diese Verbindung ist es beispielsweise möglich, daß die Rückkopplungsschaltung zeitweilig stillgelegt werden kann, wenn keine Transienten zu erwarten sind. Dies führt zu einer Reduzierung der Verlustleistung.

In weiterer Ausgestaltung können zwei oder mehr Teiltreiber und zwei oder mehr Auswerteschaltungen vorgesehen sein, wobei jeder Teiltreiber mit einer Auswerteschaltung verbunden ist.

Bei einer solchen Ausgestaltungsform sind vorteilhaft ebenfalls zwei oder mehr Rückkopplungskondensatoren vorgesehen, wobei jeder Rückkopplungskondensator zwischen einem Ausgangsknoten der Treiberschaltung und einem Eingangsknoten einer Auswerteschaltung vorgesehen ist.

Vorteilhaft kann der wenigstens eine Ausgangsknoten mit einer Lastkapazität verbunden oder verbindbar sein. Bei der Lastkapazität kann es sich zum einen um die Kapazität einer mit der Treiberschaltung verbundenen Last, beispielsweise einem elektronischen Bauelement handeln. Weiterhin können unter den Begriff der Lastkapazität auch Parasitärkapazitäten oder dergleichen zusammengefaßt werden, die am Ausgang der Treiberschaltung oder in der Verbindung der Treiberschaltung mit der jeweiligen Last auftreten.

Vorzugsweise sind der oder die Eingangsknoten der Auswerteschaltung(en) niederimpedant ausgebildet. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß während einer Transienten ein kleiner Verschiebestrom über den Rückkopplungskondensator fließen kann, der dann in die Auswerteeinrichtung eingekoppelt wird. Dieser Verschiebestrom wird von der Rückkopplungsschaltung gemessen und ausgewertet.

Vorzugsweise kann der wenigstens eine Teiltreiber einen oder mehrere Transistoren aufweisen. Im einfachsten Fall kann der Teiltreiber einen einzigen Transistor aufweisen. Es sind jedoch auch komplexere Ausgestaltungsformen denkbar, so daß die Erfindung nicht auf eine bestimmte Anzahl von Transistoren beschränkt ist.

10 Einer der Transistoren kann beispielsweise als der eigentliche Treibertransistor ausgebildet sein. Weiterhin kann ein zusätzlicher Transistor vorgesehen sein, der als Stromquelle arbeitet. Je nach Bedarf kann noch ein zusätzlicher Transistor vorgesehen sein, der als Schalter fungiert.

15 Wenn die Treiberschaltung zwei Teiltreiber aufweist, die in der vorstehend genannten Weise ausgebildet sind, kann ein im wesentlichen oberwellenarmer, insbesondere \sin^2 -förmiger Strom erzeugt werden. Dies erfolgt über die Auswahl einer geeigneten Dimensionierung der eigentlichen Treibertransistoren sowie der als Stromquelle fungierenden Transistoren. Die Ausführung einiger der Transistoren als Stromquellen (Vortreibertransistoren) und das gezielte Ausnutzen der parasitären Gate-Drain-Kapazitäten der eigentlichen Treibertransistoren ermöglicht eine Formung des Laststromverlaufs in weiten Grenzen.

25 Vorzugsweise kann in dem wenigstens einen Teiltreiber jeweils wenigstens ein Steuertransistor vorgesehen sein, der jeweils mit einer Auswerteschaltung verbunden ist. Das von dem Rückkopplungskondensator gemessene und in der Auswerteschaltung ausgewertete Signal wird als Ausgangssignal aus der Auswerteschaltung ausgekoppelt und dient zur Ansteuerung des oder der Steuertransistoren, der/die die Stärke des als Vortreiber fungierenden Transistors beziehungsweise der Transistoren entsprechend verändert, beispielsweise reduziert.

In weiterer Ausgestaltung kann die wenigstens eine Auswerteschaltung als Verstärkerschaltung mit einem oder mehreren Transistoren ausgebildet sein. In der Verstärkerschaltung wird der über den Eingangsknoten eingekoppelte Verschiebestrom derart verstärkt, daß er zur Ansteuerung des wenigstens einen Teiltreibers, insbesondere des im Teiltreiber vorgesehenen Steuertransistors verwendet werden kann. Der Verstärker besteht aus einem oder mehreren Transistoren, wobei die Anzahl der Transistoren je nach Anwendungsfall und Verstärkerleistung variieren kann.

Vorteilhaft kann der wenigstens eine Rückkopplungskondensator als linearer Kondensator ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, daß der wenigstens eine Rückkopplungskondensator als nicht-linearer Kondensator ausgebildet ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der nicht-lineare Kondensator aus wenigstens einem PMOS-Transistor und/oder wenigstens einem NMOS-Transistor gebildet. In einer solchen Ausgestaltung kann der Kondensator beispielsweise aus jeweils einem NMOS-Transistor und einem PMOS-Transistor bestehen, wobei die beiden Transistoren parallel geschaltet sind. Es sind jedoch auch andere Ausgestaltungsformen denkbar, so daß die Erfindung nicht auf das beschriebene Beispiel beschränkt ist.

Ein aus NMOS- und PMOS-Transistoren aufgebauter nicht-linearer Kondensator weist eine spannungsabhängige Kapazität auf, so daß bei entsprechender Wahl der Längen und Weiten W_p , L_p , W_n , L_n der Transistoren drei spannungsabhängige Kapazitätswerte realisiert werden können. Dadurch kann eine zusätzliche gezielte Formung der Ausgangskennlinie der Treiberschaltung vorgenommen werden. In der Auswerteschaltung wird der Verschiebestrom des Rückkopplungskondensators mit einem Referenzstrom verglichen. Aufgrund der Auswertung wird über ein Steuersignal die Treiberstärke eingestellt, so daß im Rückkopplungskondensator immer der gleiche Verschiebestrom auftritt. Bei einem nicht-linearen Kondensator wird demzufolge

ge bei hohen Kapazitätswerten die Flankensteilheit reduziert und bei kleinen Kapazitätswerten erhöht. So kann erreicht werden, daß in einer Lastkapazität zunächst ein kleiner Strom fließt, danach ein größerer und dann wieder ein kleinerer.

5

Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben einer wie vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Treiberschaltung bereitgestellt, das erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß in der Treiberschaltung ein
10 oberwellenarmer Strom erzeugt und an eine Last geliefert wird und daß in der Treiberschaltung eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flankensteilheit eingestellt wird.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, daß der
15 Last zum einen ein Strom beziehungsweise ein Signal mit EMV-vorteilhaften Eigenschaften geliefert wird. Zum anderen wird auch eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flankensteilheit erreicht, was die EMV speziell bei geringer Last deutlich verbessert. Zu den Vorteilen, Wirkungen, Effekten
20 sowie der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ebenfalls auf die vorstehenden Ausführungen zur erfindungsgemäßen Treiberschaltung vollinhaltlich Bezug genommen und hiermit verwiesen.

25 Bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteilhaft kann ein \sin^2 -förmiger Strom an die Last geliefert werden.

30

Zur Einstellung der lastunabhängigen Flankensteilheit kann vorzugsweise die Ausgangscharakteristik der Treiberschaltung von der Rückkopplungsschaltung gemessen und in dieser ausgewertet werden, wobei die Treiberstärke des wenigstens einen
35 Teiltreibers aufgrund der Auswertungsergebnisse geregelt wird.

Dabei kann die aktuelle Flankensteilheit von dem wenigstens einen Rückkopplungskondensator gemessen und der gemessene Wert in die wenigstens eine Auswerteschaltung eingekoppelt und ausgewertet werden. In der Auswerteschaltung wird dann ein Ausgangssignal erzeugt, über das wenigstens ein Steuertransistor gesteuert wird, der zur Regelung der Treiberstärke in dem wenigstens einen Teiltreiber vorgesehen ist.

In einer besonders vorteilhaften Verwendung kann die erfindungsgemäße Treiberschaltung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit von elektronischen Bauelementen, insbesondere von integrierten Schaltungen eingesetzt werden.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Treiberschaltung;

Figur 2 eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Treiberschaltung;

Figur 3 ein Schaltbild der Treiberschaltung gemäß Fig.1;

Figur 4 ein Ersatzschaltbild eines Rückkopplungskondensators;

Figur 5 ein Diagramm, in dem der Kapazitätsverlauf des Rückkopplungskondensators gemäß Figur 4 in Abhängigkeit von der angelegten Spannung dargestellt ist;

Figur 6 ein Diagramm, das den Spannungsverlauf einer Treiberschaltung mit Rückkopplungsschaltung bei einer hohen und einer geringen Last darstellt; und

Figur 7 ein Diagramm, das den Spannungsverlauf einer Treiberschaltung ohne Rückkopplungsschaltung bei einer hohen und einer geringen Last darstellt.

5 In den Figuren 1 und 2 werden zunächst zwei unterschiedliche Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Treiberschaltung 10 in genereller Konfiguration dargestellt, während in Figur 3 ein detailliertes Schaltbild einer Treiberschaltung 10 gemäß Figur 1 dargestellt ist, in dem die einzelnen Bauelemente
10 spezifiziert ausgebildet sind.

Die Treiberschaltung 10 wird in der digitalen CMOS-Schaltungstechnik für Leitungen, Busse oder dergleichen verwendet.

15 Die Treiberschaltung 10 gemäß Figur 1 weist einen Eingangsknoten 11 auf, in den ein Eingangssignal 13, beispielsweise ein binäres Signal, eingekoppelt wird. In der Treiberschaltung 10 wird das Eingangssignal 13 umgewandelt und als Ausgangssignal 14 über einen Ausgangsknoten 12 ausgekoppelt und
20 einer Last, im vorliegenden Fall einer Lastkapazität 15 zur Verfügung gestellt.

Die Treiberschaltung 10 weist zwei Teiltreiber 20, 30 auf, nämlich einen Pull-Up-Treiber 20 und einen Pull-Down-Treiber 30. Die beiden Teiltreiber 20, 30 sind mit dem Eingangsknoten 11 verbunden.

Weiterhin ist eine Rückkopplungsschaltung 40 vorgesehen, die
30 eine Auswerteschaltung 50 und einen Rückkopplungskondensator 41 darstellt.

Wie sich aus Figur 4 ergibt, ist der Rückkopplungskondensator 41 als nicht-linearer Kondensator ausgebildet, der einen
35 PMOS-Transistor 43 und einen zu diesem parallel geschalteten NMOS-Transistor 44 aufweist. Allerdings kann der Rückkopplungskondensator 41 auch als linearer Kondensator oder als

nicht-linearer Kondensator mit anderer Ausgestaltung ausgebildet sein. Der Rückkopplungskondensator 41 ist mit einem Eingangsknoten 51 der Auswerteschaltung 50 und dem Ausgangsknoten 12 der Treiberschaltung 10 verbunden.

5

In Figur 5 ist der qualitative Kapazitätsverlauf 45 des Rückkopplungskondensators 41 in der Ausbildung gemäß Figur 4 dargestellt. Dabei wird davon ausgegangen, daß der Eingangsknoten 51 auf etwa halbem Betriebsspannungspotential ($V_{dd}/2$) liegt. In den Bereichen 46, 47 höherer Kapazität befindet sich jeweils einer der Transistoren 43, 44 in Inversion. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich der PMOS-Transistor 43 im Bereich 46 des Kapazitätsverlaufs 45 in Inversion, während sich der NMOS-Transistor 44 im Bereich 47 in Inversion befindet. Im mittleren Bereich 48 des Kapazitätsverlaufs 45 liegt die Kondensatorspannung unterhalb der jeweiligen Schwellenspannungen V_{tn} und V_{tp} der Transistoren 43, 44, so daß lediglich Überlappkapazitäten zur Gesamtkapazität beitragen.

20

Der Eingangsknoten 51 der Auswerteschaltung 51 ist als niederimpedanter Knoten ausgebildet und liegt im vorliegenden Fall auf festem Potential. Die Auswerteschaltung 50, die als Verstärkerschaltung ausgebildet ist, ist weiterhin mit den Teiltreibern 20, 30 und dem Eingangsknoten 11 für das Eingangssignal 13 verbunden.

25

In Figur 3 ist ein detailliertes Schaltbild der Treiberschaltung 10 gemäß Figur 1 dargestellt. Dabei wurden die einzelnen Transistoren in bestimmter Weise dimensioniert, um eine anschließende Simulation zu ermöglichen, deren Resultate in den Figuren 6 und 7 dargestellt sind.

30

Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, besteht die als Verstärkerschaltung ausgebildete Auswerteschaltung aus einer Reihe von Transistoren 52 bis 57, über die der gewünschte Verstärkungsgrad eingestellt wird. Die beiden Teiltreiber 20, 30 sind je-

35

weils identisch aufgebaut und weisen jeweils einen Transistor 22, 32 auf, der als Stromquelle arbeitet und als sogenannter Vortreiber fungiert. Weiterhin ist jeweils ein eigentlicher Treibertransistor 21, 31 vorgesehen. Die Transistoren 21, 31 verfügen über eine große Weite, um die Treiberstärke realisieren zu können. Darüber hinaus verfügen beide Teiltreiber 20, 30 über einen durch Transistor 23, 33 ausgebildeten Schalter. Schließlich sind noch zwei Transistoren 24, 34 vorgesehen, die die Funktion von Steuertransistoren haben. Die Steuertransistoren 24, 34 sind mit der Verstärkerschaltung 50 verbunden.

Nachfolgend wird nun die Funktionsweise der Treiberschaltung 10 beschrieben.

Eine große Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) integrierter Schaltungen ist zu erreichen, wenn die Treiberschaltung 10 für Pads, Busse oder dergleichen während der Schaltflanken einen Lade-/ Entladestrom an die Lastkapazität 15 liefert, der möglichst oberwellenarm, insbesondere \sin^2 -förmig ist. Ferner soll die Treiberschaltung 10 eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flankensteilheit haben, um die EMV speziell für kleine Lasten weiter zu verbessern.

Die in den Figuren 1 und 3 dargestellte Treiberschaltung 10 vereint die Eigenschaft, einen \sin^2 -förmigen Strom zu liefern, mit einer von der aktuellen Last 15 unabhängigen Flankensteilheit.

Um den \sin^2 -förmigen Strom zu erhalten, arbeiten die beiden Transistoren 22, 32 als Stromquellen. Die Ausführung der Vortreiber-Transistoren 22, 32 als Stromquellen und das gezielte Ausnutzen der parasitären Gate-Drain-Kapazität der Treibertransistoren 21, 31 ermöglicht eine EMV günstige Formung des Ladestromverlaufs (\sin^2 -förmig).

Die Lastunabhängigkeit wird erreicht, indem die Flankensteilheit gemessen und dementsprechend die Treiberstärke in Echtzeit oder sukzessive angepaßt wird. Zur Messung dient der Rückkopplungskondensator 41, der zwischen dem Ausgangsknoten 12 der Treiberschaltung 10 und dem Eingangsknoten 51 der Verstärkerschaltung 50 geschaltet ist. Da der Eingangsknoten 51 als niederimpedanter Knoten ausgebildet ist, wird durch den Rückkopplungskondensator 41 ein kleiner Strom in die Verstärkerschaltung 50 eingekoppelt und dort entsprechend ausgewertet. Das Ausgangssignal der Verstärkerschaltung 50 dient zur Ansteuerung der Steuertransistoren 24, 34, die die Stärke der Vortreiber-Transistoren 22, 32 in geeigneter Weise nachregeln, beispielsweise reduzieren.

Insbesondere kann durch die Verwendung einer nicht-linearen Rückkopplungskapazität 41 eine gezielte Formung der Flanken der Ausgangskennlinie der Treiberschaltung vorgenommen werden. Der vom Rückkopplungskondensator 41 gelieferte Verschiebestrom wird in der Verstärkerschaltung 50 mit einem Referenzstrom verglichen. Über diese Auswertung wird die Treiberstärke in den beiden Teiltreibern 20, 30 derart eingestellt, daß im Rückkopplungskondensator 41 immer der gleiche Verschiebestrom auftritt. Der so realisierte Stromverlauf weist ein aus EMV-Sicht sehr günstiges Störverhalten auf.

Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Treiberschaltung 10 liegt somit darin, daß die Ausgangscharakteristik der Treiberschaltung 10 direkt gemessen und ausgewertet werden kann und daß dadurch eine entsprechende Anpassung der Treiberstärke vorgenommen werden kann. Dadurch werden von der Ausgangslast 15 weitgehend unabhängige Anstiegs- beziehungsweise Abfallzeiten (rise/fall times) erreicht. Das bedeutet insbesondere, daß auch temporäre Störungen, wie beispielsweise das gegenphasige Schalten benachbarter, kapazitiv gekoppelter Leitungen oder dergleichen, die Flankensteilheit nicht beeinflussen.

Die Möglichkeit, mit der erfindungsgemäßen Treiberschaltung 10 weitgehend lastunabhängige Anstiegs- und Abfallzeiten (rise/fall time) zu erreichen, ist im Hinblick auf die Figuren 6 und 7 dargestellt. Beide Figuren 6 und 7 zeigen jeweils Spannungsverläufe über die Zeit, die in einer gemäß der Figur 3 spezifizierten Treiberschaltung 10 simuliert wurden.

Figur 6 zeigt die Spannungsverläufe bei unterschiedlichen Lasten für eine Treiberschaltung 10 gemäß der vorliegenden Erfindung, die über eine Rückkopplungsschaltung 40 verfügt. Kurve 70 zeigt den Spannungsverlauf bei einer großen Lastkapazität von 50pF. Wie sich aus der Darstellung ergibt, weist der Spannungsverlauf Anstiegsflanken 71 und Abfallflanken 72 auf, wobei die Anstiegszeit (rise time) etwa 10ns beträgt. Die Abfallzeit (fall time) ist etwa gleich lang. Als Anstiegszeit (rise time) wird in diesem Ausführungsbeispiel derjenige Zeitraum verstanden, den ein Spannungssignal benötigt, um von 10% der Betriebsspannung (0.25V) auf 90% der Betriebsspannung (2.25V) zu gelangen. Umgekehrt wird als Abfallzeit (fall time) derjenige Zeitraum verstanden, den ein Spannungssignal benötigt, um von 90% der Betriebsspannung auf 10% der Betriebsspannung zu gelangen.

Kurve 73 zeigt den Spannungsverlauf bei einer kleinen Lastkapazität von 5pF. Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, weist der Spannungsverlauf Anstiegsflanken 74 und Abfallflanken 75 auf, wobei die Anstiegszeit (rise time) und die Abfallzeit (fall time) bei etwa 8ns liegen.

Aus Figur 6 wird somit deutlich, daß durch Verwendung der erfindungsgemäßen Treiberschaltung 10 im wesentlichen lastunabhängige Spannungsverläufe erreicht werden können.

Im Gegensatz zu Figur 6 ist in Figur 7 der Spannungsverlauf bei einer großen und einer kleinen Last für eine Treiberschaltung 10 dargestellt, die über keine Rückkopplungsschaltung 40 verfügt, in der also nur ein in etwa \sin^2 -förmiger

Strom zur Verfügung gestellt wird, ohne eine lastunabhängige Flankensteilheit einzustellen.

Der Spannungsverlauf 70 mit den jeweiligen Anstiegsflanken 71 und Abfallflanken 72 entspricht wiederum einer großen Last von 50pF, während der Spannungsverlauf 73 mit den entsprechenden Anstiegsflanken 74 und Abfallflanken 75 einer kleinen Last von 5pF entspricht.

Wie aus Figur 7 deutlich zu ersehen ist, bestehen große Unterschiede in den Anstiegszeiten (rise times) und Abfallzeiten (fall times) der einzelnen Spannungsverläufe. Bei der großen Last von 50pF liegt die Anstiegszeit bei etwa 10ns, während die Anstiegszeit bei der kleinen Last nur etwa 4ns beträgt. Damit ist in diesem Fall eine Lastunabhängigkeit der einzelnen Spannungsverläufe und damit der Treiberschaltung 10 nicht gegeben.

In Figur 2 ist schließlich eine weitere Ausführungsform einer Treiberschaltung 10 dargestellt. Gleiche Bauelemente wie bei der Treiberschaltung 10 gemäß Figur 1 wurden mit identischen Bezugsziffern versehen.

Die Treiberschaltung 10 weist wiederum einen Eingangsknoten 11 für ein Eingangssignal 13 sowie einen Ausgangsknoten 12 für ein Ausgangssignal 14 auf, wobei das Ausgangssignal 14 am Ausgangsknoten 12 ausgekoppelt und einer Lastkapazität zur Verfügung gestellt wird. Die Treiberschaltung 10 weist wiederum einen Pull-Up-Teiltreiber 20 und einen Pull-Down-Teiltrieber 30 auf. Die beiden Teiltreiber 20, 30 sind mit dem Eingangsknoten 11 verbunden.

Im Gegensatz zu Figur 1 ist bei der Treiberschaltung 10 gemäß Figur 2 eine Rückkopplungsschaltung 40 vorgesehen, die zwei Auswerteschaltungen 50, 60 aufweist, wobei jeweils eine der Auswerteschaltungen 50, beziehungsweise 60 mit einem Teiltreiber 20, beziehungsweise 30 verbunden ist. Jede der

Auswerteeinrichtungen 50, 60 ist mit dem Eingangsknoten 11 verbunden, über den das Eingangssignal 13 eingekoppelt werden kann.

- 5 Weiterhin sind insgesamt zwei Rückkopplungskondensatoren 41, 42 vorgesehen. Jeder dieser Kondensatoren 41, 42 ist in einer Verbindungsleitung angeordnet, die von dem Ausgangsknoten 12 zu einem jeweiligen Eingangsknoten 51, 61 der Auswerteeinrichtungen 50, 60 führt.

10

- Der Aufbau der Teiltreiber 20, 30 entspricht dem Aufbau der Teiltreiber aus Figur 3. Ebenso entspricht die Funktionsweise der Treiberschaltung 10 der Funktionsweise der Treiberschaltung nach Figur 1 und 3, so daß zur Vermeidung von Wiederholungen auf eine erneute Beschreibung verzichtet und statt dessen auf die vorstehenden Ausführungen vollinhaltlich Bezug genommen und hiermit verwiesen wird.
- 15

Patentansprüche

1. Treiberschaltung, mit wenigstens einem Eingangsknoten (11) für ein Eingangssignal und wenigstens einem Ausgangsknoten (12) für ein Ausgangssignal, mit einem oder mehreren, vorzugsweise zwei Teiltreibern (20, 30) und mit einer Rückkopplungsschaltung (40), die eine oder mehrere Auswerteschaltungen (50, 60) und einen oder mehrere Rückkopplungskondensatoren (41, 42) aufweist, wobei die Auswerteschaltung(en) (50, 60) mit dem/den Teiltreiber(n) (20, 30) verbunden ist/sind und wobei der/die Rückkopplungskondensator(en) (41, 42) jeweils zwischen einem Ausgangsknoten (12) der Treiberschaltung (10) und einem Eingangsknoten (51, 61) einer Auswerteschaltung (50, 60) vorgesehen ist/sind.
2. Treiberschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Eingangsknoten (11) für das Eingangssignal mit dem wenigstens einen Teiltreiber (20, 30) verbunden ist.
3. Treiberschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Eingangsknoten (11) für das Eingangssignal mit der wenigstens einen Auswerteschaltung (50, 60) verbunden ist.
4. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Teiltreiber (20, 30) und zwei oder mehr Auswerteschaltungen (50, 60) vorgesehen sind, wobei jeder Teiltreiber (20, 30) mit einer Auswerteschaltung (50, 60) verbunden ist.
5. Treiberschaltung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß zwei oder mehr Rückkopplungskondensatoren (41, 42) vorgesehen sind, wobei jeder Rückkopplungskondensator (41, 42) zwischen einem Ausgangsknoten (12) der Treiberschaltung (10) und einem Eingangsknoten (51, 61) einer Auswerteschaltung
5 (50, 60) vorgesehen ist.

6. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der/die Eingangsknoten (51; 61) der Auswerteschaltung(en)
10 (50, 60) niederimpedant ist/sind.

7. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der wenigstens eine Teiltreiber (20; 30) einen oder mehrere Transistoren (21, 22, 23; 31, 32, 33) aufweist.
15

8. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem wenigstens einen Teiltreiber (20; 30) wenigstens
20 ein Steuertransistor (24; 34) vorgesehen ist, der jeweils mit einer Auswerteschaltung (50; 60) verbunden ist.

9. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die wenigstens eine Auswerteschaltung (50; 60) als Verstärkerschaltung mit einem oder mehreren Transistoren (52 bis 57) ausgebildet ist.

10. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß der wenigstens eine Rückkopplungskondensator (41, 42) als linearer Kondensator ausgebildet ist.

11. Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß der wenigstens eine Rückkopplungskondensator (41, 42) als nicht-linearer Kondensator ausgebildet ist.

12. Treiberschaltung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der nicht-lineare Kondensator aus wenigstens einem PMOS-
5 Transistor (43) und/oder wenigstens einem NMOS-Transistor
(44) gebildet ist.

13. Verfahren zum Betreiben einer Treiberschaltung nach einem
der Ansprüche 1 bis 12,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß in der Treiberschaltung ein oberwellenarmer Strom erzeugt
und an eine Last geliefert wird und daß in der Treiberschaltung
eine von der aktuellen Lastsituation unabhängige Flanken-
steilheit eingestellt wird.

15 14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein \sin^2 -förmiger Strom an die Last geliefert wird.

20 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Einstellung der lastunabhängigen Flankensteilheit die
Ausgangscharakteristik der Treiberschaltung von der Rückkopplungsschaltung gemessen und in dieser ausgewertet wird und
25 daß die Treiberstärke des wenigstens einen Teiltreibers aufgrund der Auswertungsergebnisse geregelt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die aktuelle Flankensteilheit von dem wenigstens einen Rückkopplungskondensator gemessen wird, daß der gemessene Wert in die wenigstens eine Auswerteschaltung eingekoppelt und ausgewertet wird, daß in der Auswerteschaltung ein Ausgangssignal erzeugt wird und daß über das Ausgangssignal wenigstens ein Regeltransistor gesteuert wird, der zur Regelung
35 der Treiberstärke in dem wenigstens einen Teiltreiber vorgesehen ist.

17. Verwendung einer Treiberschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und/oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 13 bis 16 zur Verbesserung der elektromagnetischen Ver-
5 träglichkeit von elektronischen Bauelementen, insbesondere von integrierten Schaltungen.

FIG 1

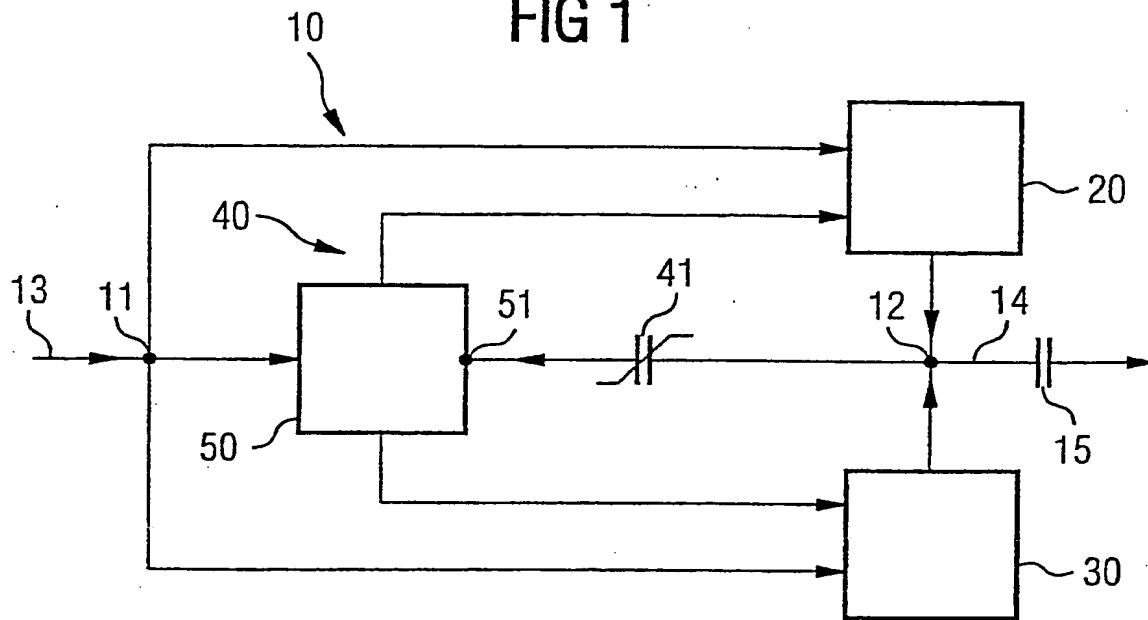


FIG 2

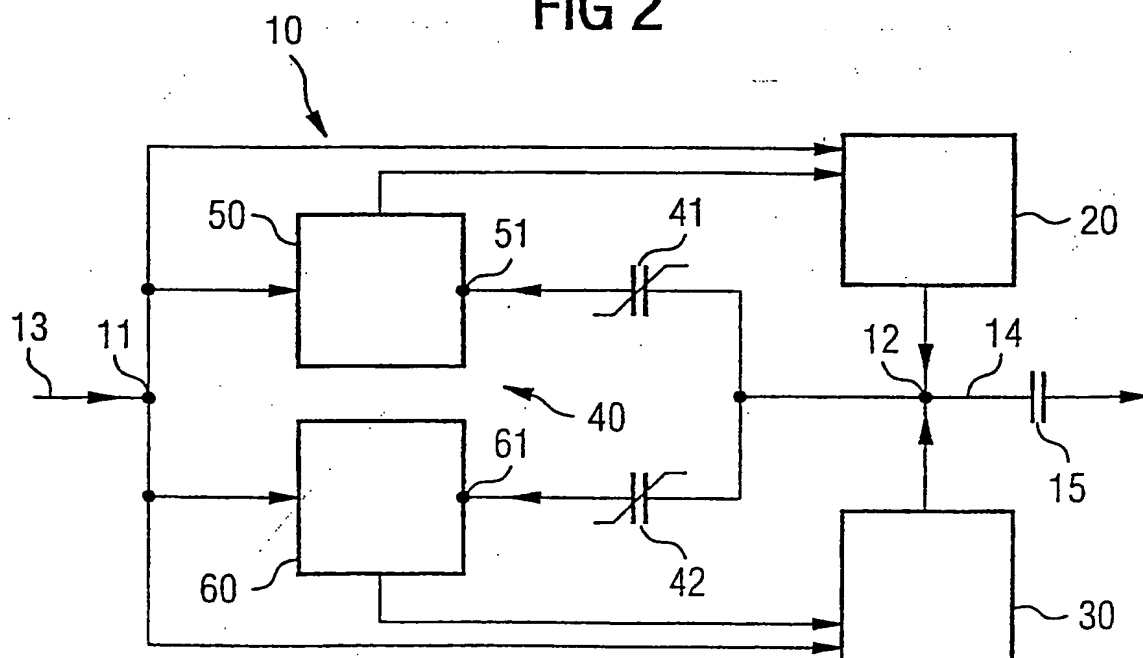
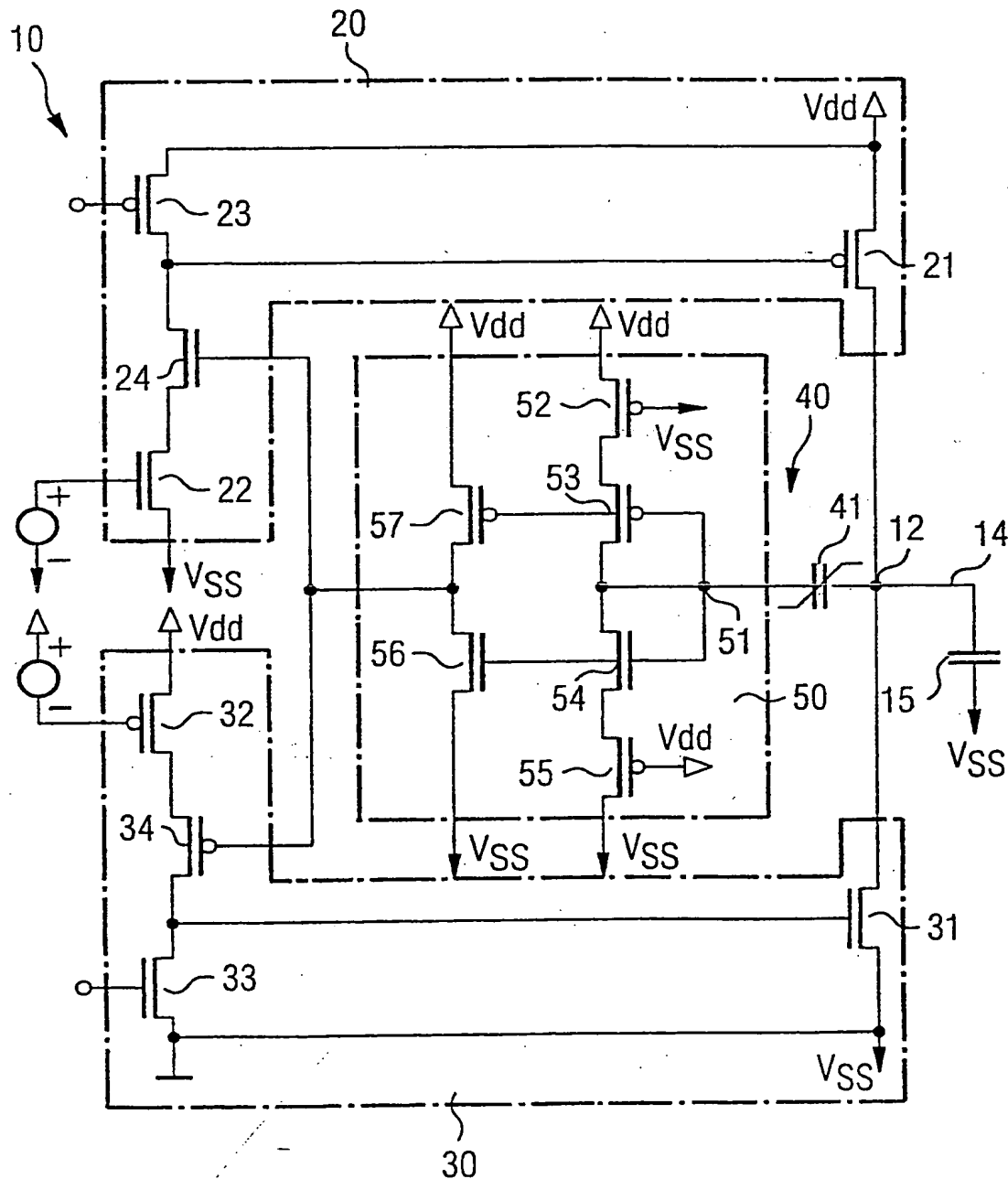


FIG 3



3/5

FIG 4

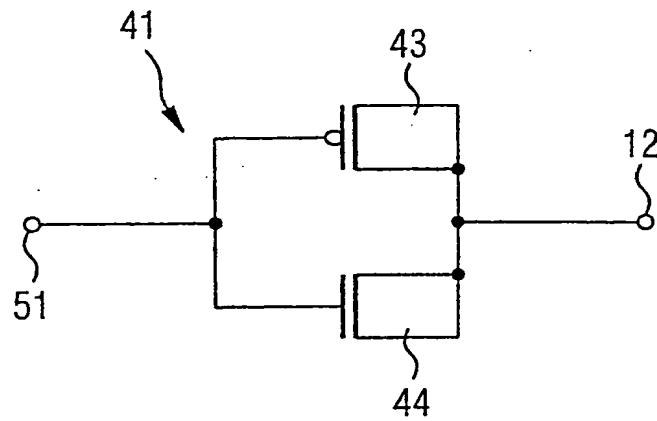
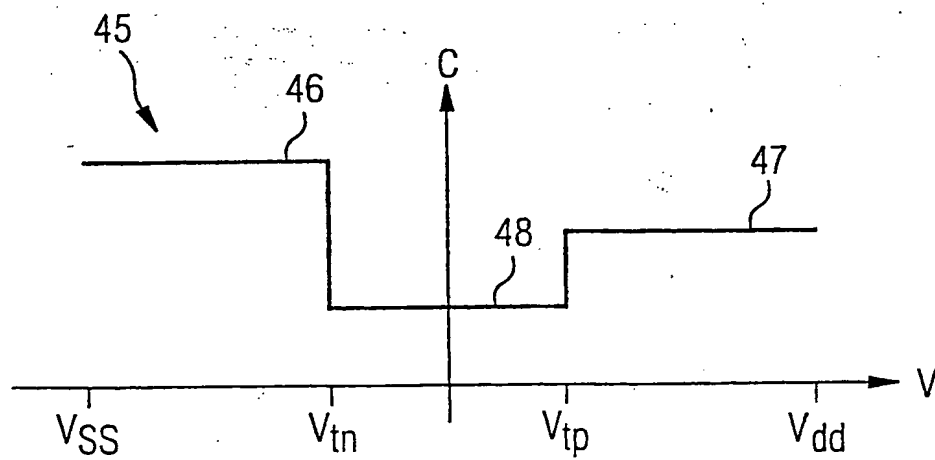


FIG 5



4/5

FIG 6

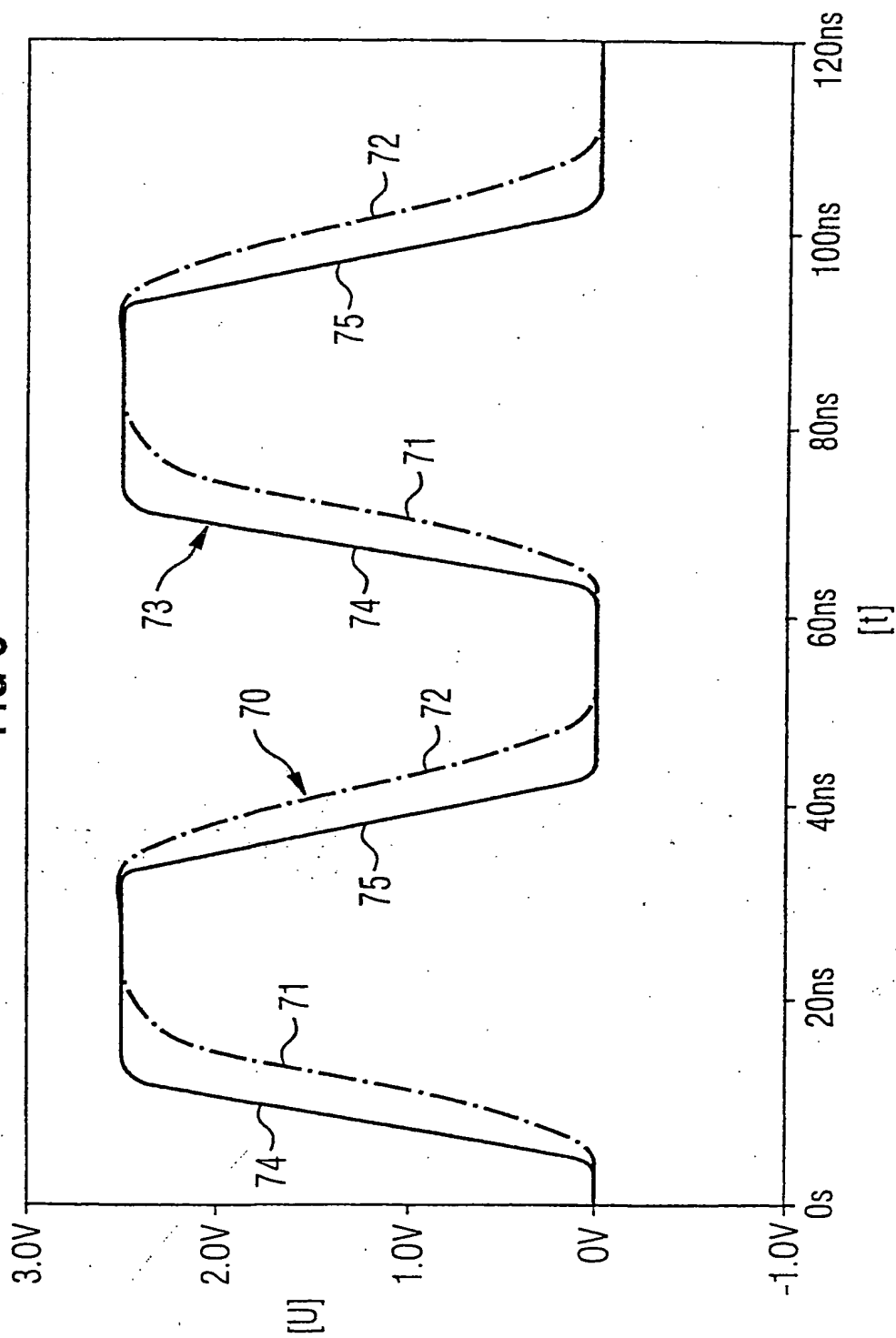
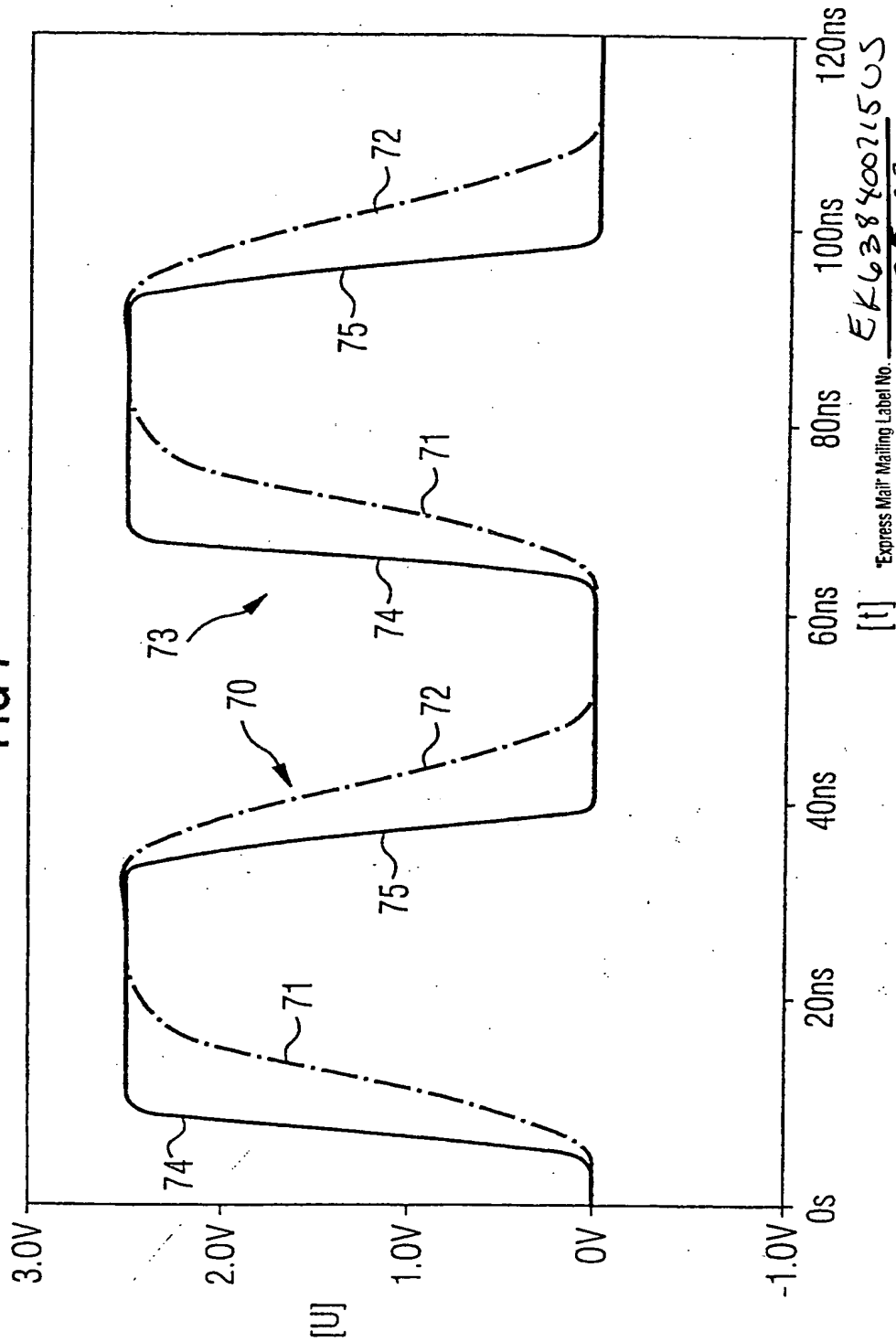


FIG 7



*Express Mail® Mailing Label No. EK63840021505
 Date of Deposit 2-23-02
 I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
 United States Postal Service, "Express Mail Post Office to Addressee"
 service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is
 addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,
 Washington, D.C. 20231
Mary A. Florin
 (Typed or printed name of person making paper or fee)
Mary G. Florin
 (Signature of person making paper or fee)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/DE 00/02875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03K17/00 H03K17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H03K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-------------------------------|
| X | WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27 May 1999 (1999-05-27) | 1-4, 6-8, 10-14, 16, 17 |
| A | page 11, line 24 -page 14; figure 6 claim 12 | 5, 9, 14, 15 |
| P, X | DE 199 16 437 A (FUJITSU LTD) 3 February 2000 (2000-02-03) abstract; figure 1 | 1 |
| P, X | US 5 973 512 A (BAKER ALAN J) 26 October 1999 (1999-10-26) abstract; figure 1 | 1 |
| A | US 4 682 050 A (BERANGER HERVE L ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21) abstract; figure 2 | 1-17 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2001

Date of mailing of the international search report

18/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oloff, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/02875

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|------------------------|
| X | US 5 872 473 A (WILLIAMS TIMOTHY J) 16 February 1999 (1999-02-16) | 1-4, 6-13, 15-17 |
| A | column 1, line 22 - line 33 ----- | 5,14 |
| A | US 5 537 067 A (CARVAJAL FERNANDO D ET AL) 16 July 1996 (1996-07-16) cited in the application column 2, line 4 -column 3, line 23; figure 1 ----- | 1-17 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02875

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| WO 9926340 A | 27-05-1999 | US 5949259 A EP 0954904 A NO 993487 A | 07-09-1999 10-11-1999 20-09-1999 |
| DE 19916437 A | 03-02-2000 | JP 2000049585 A GB 2340324 A | 18-02-2000 16-02-2000 |
| US 5973512 A | 26-10-1999 | NONE | |
| US 4682050 A | 21-07-1987 | DE 3682043 A EP 0228585 A JP 1940549 C JP 6059027 B JP 62160819 A | 21-11-1991 15-07-1987 09-06-1995 03-08-1994 16-07-1987 |
| US 5872473 A | 16-02-1999 | NONE | |
| US 5537067 A | 16-07-1996 | JP 8023268 A | 23-01-1996 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H03K17/00 H03K17/16 | | |
|--|---|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H03K | | |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 99 26340 A (ATMEL CORP) 27. Mai 1999 (1999-05-27) | 1-4, 6-8, 10-14, 16, 17 |
| A | Seite 11, Zeile 24 -Seite 14; Abbildung 6 Anspruch 12 | 5, 9, 14, 15 |
| P, X | DE 199 16 437 A (FUJITSU LTD) 3. Februar 2000 (2000-02-03) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1 |
| P, X | US 5 973 512 A (BAKER ALAN J) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1 |
| A | US 4 682 050 A (BERANGER HERVE L ET AL) 21. Juli 1987 (1987-07-21) Zusammenfassung; Abbildung 2 | 1-17 |
| -/- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. Januar 2001 | | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/01/2001 |
| Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Olhoff, H |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|------------------------|
| X | US 5 872 473 A (WILLIAMS TIMOTHY J) 16. Februar 1999 (1999-02-16) | 1-4, 6-13, 15-17 |
| A | Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 33 ----- | 5,14 |
| A | US 5 537 067 A (CARVAJAL FERNANDO D ET AL) 16. Juli 1996 (1996-07-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 4 -Spalte 3, Zeile 23; Abbildung 1 ----- | 1-17 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02875

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| WO 9926340 A | 27-05-1999 | US 5949259 A EP 0954904 A NO 993487 A | 07-09-1999 10-11-1999 20-09-1999 |
| DE 19916437 A | 03-02-2000 | JP 2000049585 A GB 2340324 A | 18-02-2000 16-02-2000 |
| US 5973512 A | 26-10-1999 | KEINE | |
| US 4682050 A | 21-07-1987 | DE 3682043 A EP 0228585 A JP 1940549 C JP 6059027 B JP 62160819 A | 21-11-1991 15-07-1987 09-06-1995 03-08-1994 16-07-1987 |
| US 5872473 A | 16-02-1999 | KEINE | |
| US 5537067 A | 16-07-1996 | JP 8023268 A | 23-01-1996 |

"Express Mail" Mailing Label No.

EL638460715 US

Date of Deposit

2-23-02

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin

(Signature of person mailing paper or fee)

Mary A. Florin